

## Problèmes phytosanitaires sur manguiers à l'île de la Réunion.

**B. AUBERT\***

### PROBLEMES PHYTOSANITAIRES SUR MANGUIERS A L'ILE DE LA REUNION

B. AUBERT (IRFA)

*Fruits*, Fev. 1981, vol. 36, n° 2, p. 87-95.

RESUME - L'auteur passe en revue les principaux problèmes phytosanitaires posés à la culture du manguiers à l'île de la Réunion. Deux d'entre eux sont particulièrement évoqués : les attaques de cécidomyies et les dégâts occasionnés directement ou indirectement par la bactérie des taches noires : *Xanthomonas campestris* p.v. *mangifera indicae*.

Dans les études entreprises sur le manguiers à l'île de la Réunion au cours des dix dernières années, la part réservée aux problèmes phytosanitaires n'a cessé de prendre de plus en plus d'importance.

Le premier bilan d'observations phénologiques et pomologiques effectué sur la collection de Bassin Martin et regroupant deux cycles de végétation, faisait déjà mention des dégâts sur floraison et récolte provoqués par divers types de parasitisme (AUBERT, 1975). Aux attaques d'origine bactérienne et fongique (maladie des taches noires, oïdium, anthracnose), s'ajoutaient les agressions de divers ravageurs animaux, principalement de diptères et coléoptères.

L'importance des dégâts occasionnés par tout ce complexe parasitaire devait rapidement orienter les recherches vers l'étude des cycles biologiques afin de mettre au point les méthodes d'intervention offrant un maximum de précision et d'efficacité. L'accent sera mis dans ce qui suit sur les deux principales maladies du manguiers à la Réunion : les cécidomyies et une bactériose.

### LES CECIDOMYIES DU MANGUIERS A LA REUNION

Parmi les problèmes auxquels avaient à faire face les producteurs de mangues, celui de la cécidomyie des bourgeons : *Erosomyia indica* GROVER et PRASAD, apparaissait comme le plus grave. ETIENNE et ROURA avaient signalé pour la première fois la présence de ce ravageur en 1974 dans le nord de l'île. Un an plus tard la maladie s'étendait aux régions sud, où elle occasionnait également de sérieux dégâts quelles que soient les variétés. Des floraisons entières se trouvaient anéanties en quelques semaines, voire quelques jours par les larves de ce diptère vivant aux dépens des jeunes bourgeons (différenciés sexuellement ou non), et des rares fruits arrivés au stade de la nouaison.

PRASAD (1971) qui avait suivi l'extension de *E. indica* en Inde à partir d'un foyer d'infestation découvert à Coimbatore en 1964, s'était également livré à des recherches sur la biologie de cet insecte. Il avait montré que le cycle de développement se faisait par le sol, les larves quittant le végétal en se laissant tomber à l'aplomb de la frondaison pour réaliser leur nymphose. Sur la base d'observations concernant le comportement des femelles au moment de la ponte, il estimait qu'en six générations, la descendance d'une

\* - IRFA - B.P. 180 - 97455 SAINT PIERRE CEDEX (Réunion)

d'entre elles atteignait 6,7 millions d'individus. Une telle succession de générations pouvant s'accomplir en cinq ou six mois, on imagine le danger représenté par cette cécidomyie.

A la Réunion, la lutte contre ce redoutable ennemi du manguier devait tout d'abord s'orienter, comme en Inde, vers des traitements insecticides de protection au niveau des parties aériennes, en période de floraison (ROURA et GRAVAUD, 1977). Toutefois, les résultats assez décevants de cette méthode, même avec l'emploi de produits endothéropiques, obligeaient à adopter une autre stratégie tenant compte du cycle biologique de l'insecte. Ainsi, HUGON (1979), testait avec succès les premiers traitements au sol sur le verger Luspot à Saint Pierre en intervenant juste au début de la phase d'allongement des bourgeons floraux. L'application de diazinon à la dose de 120 g/hl en épandage sous l'aplomb de la frondaison donnait des résultats satisfaisants. Cette technique devait rapidement se généraliser ramenant ainsi les attaques de *E. indica* à un faible niveau de nuisibilité.

Bien que du point de vue économique le problème ait été en partie résolu, les recherches concernant *E. indica* n'étaient pas pour autant abandonnées. Il convenait en effet de s'intéresser aux antagonistes naturels (prédateurs ou entomoparasites), susceptibles d'instaurer un équilibre biologique plus avantageux. Les premiers résultats obtenus par ETIENNE, en 1977, laissaient entrevoir quelques perspectives intéressantes dans cette voie. Ce travail devra être poursuivi, puisqu'actuellement, tout retard ou toute erreur de traitement se trouvent sévèrement sanctionnés par la perte quasi-totale d'une floraison. L'arbre s'épuise alors à réémettre de nouvelles poussées florifères, ce qui repousse la date de récolte et complique les interventions destinées à protéger les fruits contre d'autres maladies. Il importe également de doubler le traitement au sol d'une pulvérisation insecticide sur les fleurs, afin de juguler d'éventuelles attaques en provenance d'arbres voisins non traités. Cette intervention assure du même coup un contrôle de deux autres insectes provoquant des dégâts mineurs : un coléoptère *Enicmosoma burbonense* ARD. et une punaise *Lygus palus* TAYLD.

Il existe à la Réunion une autre cécidomyie du manguier, responsable de la formation de galles sur les feuilles, et qui réalise l'intégralité de son cycle de développement dans le limbe. Il s'agit de *Procontarinia matteiana* KIEFFER dont la présence dans l'île a été signalée dès 1953 par LUZIAU. Un parasitisme naturel dû à un hyménoptère Eulophidae a été mis en évidence sur ce ravageur : ETIENNE (1977). VILARDEBO (1978) a décrit enfin de nouveaux types de galles sur feuilles et rameaux de manguiers autres que ceux occasionnés par *P. matteiana*. D'après HUGON (1979), l'un de ces types serait associé à une cécidomyie des feuilles assurant sa nymphose dans le sol. On n'a pu encore obtenir la détermination exacte de ce diptère.

Au cours de ces trois dernières années, les préjudices occasionnés par les cécidomyies du manguier ont sensiblement diminué, à la suite des traitements insecticides effectués au

sol. Tout en assurant un contrôle efficace des populations qui se nymphosent à l'aplomb de la frondaison, cette technique semble également mieux préserver divers spécimens de la faune auxiliaire dont très probablement *Achrysocharis pulcherrima* KERRICH, un parasite de *P. matteiana* actuellement en cours d'identification.

#### COMPLEXE PARASITAIRE LIÉ À LA BACTÉRIE DU MANGUIER

Le second problème posé à la culture du manguier dans l'île a pour origine une maladie bactérienne. Sa manifestation la plus courante est le développement de petites nécroses qui envahissent les stomates ou les lenticelles des jeunes fruits (planche I, photo 4 A). Ces nécroses évoluent ultérieurement en taches noires de 5 à 10 mm de diamètre d'où s'écoule un exsudat gommeux très infectieux qui propage la maladie en stries le long de l'épiderme (planche I, photos 4 D à 4 E).

Sur les tiges, on peut observer l'apparition de pustules en forme de boutonnière. Elles seront assez vite envahies d'une mycoflore secondaire qui conduira au développement de nombreuses pourritures d'écorce. Enfin au niveau des feuilles, les symptômes se caractérisent par la présence de taches polyédriques noires légèrement en relief sur les deux faces du limbe. Ces taches s'auréolent d'une décoloration jaune des tissus voisins. Elles entraînent la chute prématurée des feuilles.

L'agent causal se présente sous la forme d'un petit bâtonnet Gram-, mobile par un flagelle polaire. Il a été classé par PATEL et col. (1948) dans le groupe des *Pseudomonadaceae* sous le nom de *Pseudomonas mangifera indicae* PATEL. Les dégâts qu'il occasionne sont connus depuis longtemps en Inde et au Pakistan (SHEKHAWAT et PATEL, 1975), mais aussi en Afrique du sud où DOIDGE les signalait dès 1915. DYE et col. (1980) ont proposé de classer cette bactérie du manguier sous le nom de *Xanthomonas campestris* p.v. *mangifera indicae*.

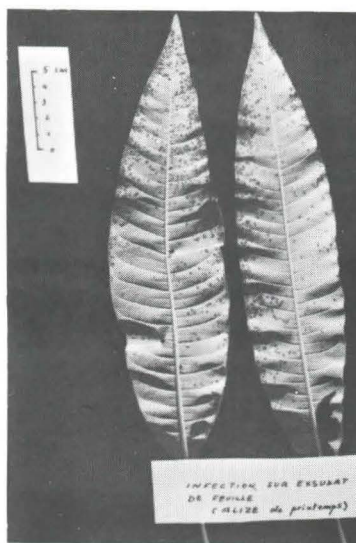
Depuis environ une quinzaine d'années, la maladie n'a cessé de s'intensifier, principalement sur les variétés hybrides de création récente, floridiennes ou indiennes, qui sont dans l'ensemble très sévèrement attaquées. Par contre dans le cas des vieilles lignées, il n'est pas rare de trouver des formes de tolérance quelquefois assez marquées. D'après SHEKHAWAT et al (1979), ce phénomène serait lié à la formation de liège sous les colonies bactériennes au moment de l'attaque, aucune activité subéro-phellodermique notable n'étant décelée à ce niveau sur les variétés sensibles. En dehors des pays déjà cités, cette bactérie a été décrite au Zaïre (DUBOIS et VAN LAERE, 1948), en Australie (VOCK, 1978 - MOFFETT et al, 1979), à Taïwan (PAO JEN, 1978) et au Brésil (ROBBS et al, 1973 - ROBBS et al, 1974).

Sa présence à la Réunion a été signalée par DANIEL et al (1975) lors d'une étude qui a permis de reprendre tous les tests de caractérisation en vue d'une comparaison avec la souche de référence NCPPB n° 490. Le matériel végétal utilisé dans ces travaux provenait de mangues récoltées à la Station IRFA de Bassin-Martin.

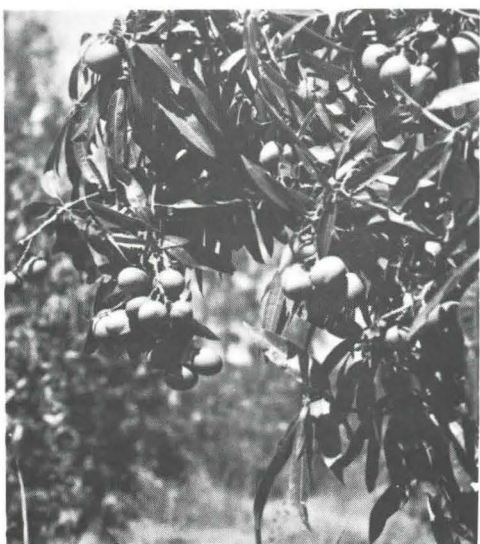
PLANCHE I - SYMPTOMES DE BACTERIOSE SUR MANGUIER.



1. Dégâts sur 'Irwin' après le cyclone Hyacinthe.



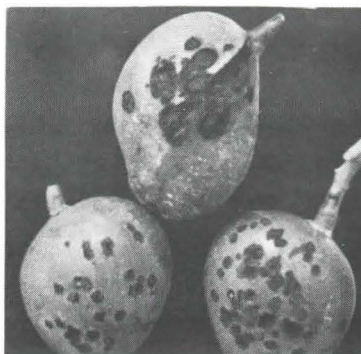
2. IRWIN - Inoculation sur feuilles par lessivage (pluies de printemps)



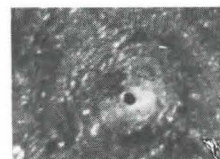
3. Variété 'José' tolérante.

4. Variétés sensibles : quelques exemples.

B) PALMER

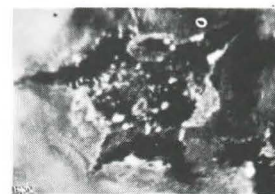


A) stomates observés sur épiderme de jeune fruit

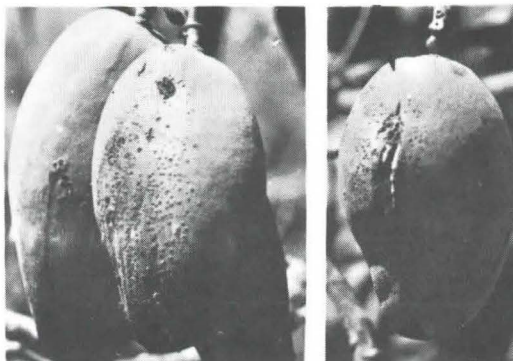


avant infection

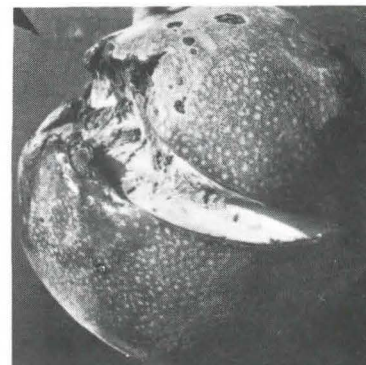
après infection



D) MAISONROUGE



C) KENT



E) IRWIN



Sur cette station comprenant une collection d'environ cinquante cultivars d'origines diverses, LEROY (1977) montrait que certaines variétés introduites de longue date aux Mascareignes étaient bien moins attaquées que d'autres.

On a pensé d'abord que des traitements à base de cuivre arriveraient à enrayer le développement de la bactériose sur les variétés sensibles. Cependant, au cours des campagnes successives de 1970 à 1980, caractérisées notamment par le passage de plusieurs tornades tropicales (Gervaise, Inès, Benjamine, Hyacinthe, Jacinthe ...), la pression d'inoculum n'a cessé d'augmenter. L'association de pluie et de vent, en provoquant l'apparition de nombreuses micro-blessures sur le limbe, constitue en effet un facteur très efficace de dissémination de la bactérie. A partir de variétés très sensibles comme «Brooks», la maladie s'est étendue progressivement à l'ensemble des mangues floridiennes puis à certaines mangues locales comme 'Maisonrouge', 'Carotte', 'Figette'.

Par contre, les variétés cultivées traditionnellement dans l'île (du type 'José', 'Auguste', 'Weatley', 'Léonard'), n'ont manifesté aucune attaque sur feuille ou rameau, mais simplement quelques symptômes discrets sur fruits. Cette tolérance vis-à-vis du pathogène s'est clairement affirmée en janvier 1980, au moment du cyclone Hyacinthe. Le passage de ce météore a entraîné des rafales de vent allant jusqu'à 140 km/h et provoqué d'intenses chutes de pluies (2 à 5 mètres d'eau suivant les sites). Ces conditions météorologiques très particulières ont favorisé une véritable explosion de la bactériose sur les feuilles et les rameaux des variétés sensibles dans les quinze jours qui ont suivi. Soumises à la même pression d'inoculum les variétés réunionnaises citées plus haut n'ont montré aucun symptôme sur feuilles ou sur rameaux (les dégâts sur fruits sont passés inaperçus du fait de la perte d'une grande partie de la récolte).

Quelques semaines après l'attaque bactérienne, une mycoflore à base d'*Alternaria*, de *Diplodia* et de *Fusarium* a envahi les rameaux et les branches (les déterminations ont été effectuées par le laboratoire de Phytopathologie IRFAGERDAT de Montpellier : LAVILLE in litt.), provoquant l'apparition de nécroses en profondeur (planche I, photo 1).

Ultérieurement en mars-avril, les variétés sensibles à la bactériose, très affaiblies, ont subi une chute de feuilles importante. En outre, les pourritures d'écorce, en ralentissant la circulation de sève, ont favorisé la pénétration de scolytes sur les branches et le tronc. Ces coléoptères, capables de forer des galeries dans le bois, ont été déterminés provisoirement comme étant *Xyleborus aff. fornicatus* EICHH. (DE MIRE et VILARDEBO, comm. pers.). On les a trouvés en grande quantité sur des arbres implantés vers 500-600 m d'altitude. Dans les régions côtières humides (Saint-André, Sainte-Suzanne), l'affaiblissement des arbres s'est traduit par de sévères attaques de *Coelosterna scabrata* FABRICIUS et surtout de *Batocera rufomaculata* De GEER, deux cerambycidae qui, en creusant de larges galeries sur le pourtour de l'écorce et du bois, peuvent entraîner la mort des grosses charpentières ou même de l'arbre tout entier. PLENET (1965) a signalé la présence de ces coléoptères

dans l'île, non seulement sur manguier mais aussi sur avocatier, jacquier, badamier, Casuarina et Ficus.

Comme pour les scolytes, les attaques de ces longicornes sont beaucoup plus à redouter sur les arbres en ralentissement ou arrêt de végétation. Leur vie larvaire, qui correspond à la phase de perforation des galeries, est beaucoup plus longue que la vie imaginaire.

Les différentes composantes de cet ensemble parasitaire : bactérie, champignons, ravageurs animaux, étaient connues depuis plusieurs années, sans que toutefois les liens qui les unissent soient apparus très clairement. La succession d'accidents survenus à la suite d'une forte attaque de *Xanthomonas campestris* p.v. *mangifera indicae* a permis de les mettre en évidence. On les trouvera résumés schématiquement sur la figure 1.

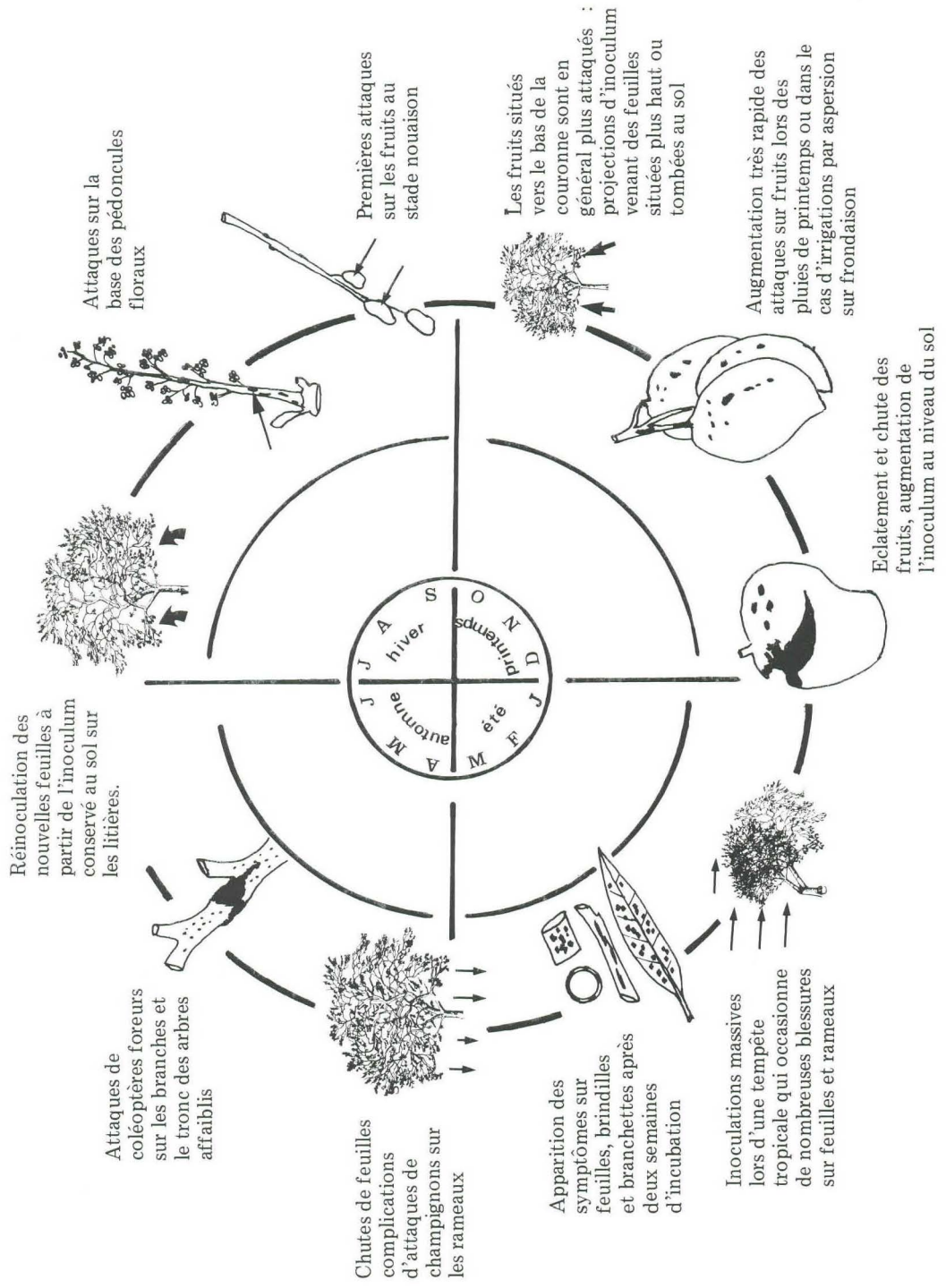
Des recherches sont en cours afin de suivre tout au long des saisons et en fonction des traitements antibactériens, l'évolution du nombre de germes infectieux sur les feuilles. On espère ainsi arriver à plus de précision dans l'ajustement de ces traitements.

Sur le plan des interventions phytosanitaires divers produits bactéricides ont été utilisés en champs, parmi lesquels le sodium-omadine à 250-500 et 1.000 ppm avec ou sans adjonction d'antitranspirant, le cetavlon (un ammonium quaternaire) à 1 p. 100, 0,1 p. 100 ou 0,1 p. 100 en mélange avec la résorcine, l'eau de Javel à 0,6 et 1,2 degré chloré, et plusieurs formulations cupriques.

L'eau de Javel aux concentrations indiquées n'a pas entraîné d'accident de végétation, mais on ignore encore son effet à long terme en cas d'utilisation répétée. Son emploi peut être envisagé exceptionnellement sur les variétés sensibles juste après une tornade cyclonique, pour donner un coup d'arrêt aux premières inoculations massives. Parmi les formulations cupriques, celles associant plusieurs formes de cuivre (carbonate + sulfate + oxychlorure) en mélange avec de l'huile minérale, ont donné les meilleurs résultats. Aucun autre des produits mentionnés plus haut ne s'est avéré efficace. Les pulvérisations cupriques doivent être ajustées aux époques critiques : tornades, chutes des feuilles, poussée végétative (stade du limbe devenu fonctionnel), nouaison des fruits, afin de freiner le cycle de développement du pathogène. A titre d'exemple, le mélange Trimiltox 500 g + Seppic été 3 l + urée 2 kg dans 100 litres d'eau a permis de redresser une situation devenue très critique en trois ou quatre pulvérisations. Il est préférable d'effectuer l'application à l'atomiseur, et de veiller à une complète dissolution de l'urée avant l'emploi de la bouillie.

Les attaques secondaires sur écorce, de champignons, scolytes et longicornes, sont très difficiles à maîtriser. Dans un premier temps il conviendra de couper les parties de l'arbre les plus atteintes et de brûler les bois de taille. Sur les branches et le tronc on pourra intervenir en début d'attaque par des applications de flynkot ou de peinture bordelaise afin de cicatrifier les blessures par colmatage. Un procédé original mais efficace pour venir à bout des larves de longi-

**Fig. 1 \* CYCLE DU COMPLEXE PARASITAIRE LIE A LA BACTERIE DU MANGUIER  
Xanthomonas campestris pv. mangiferae indiciae.**



**Fig. 2 \* Calendrier de développement du manguier aux Mascareignes et récapitulatif des interventions agronomiques. Cas d'une production sur première fleur.**

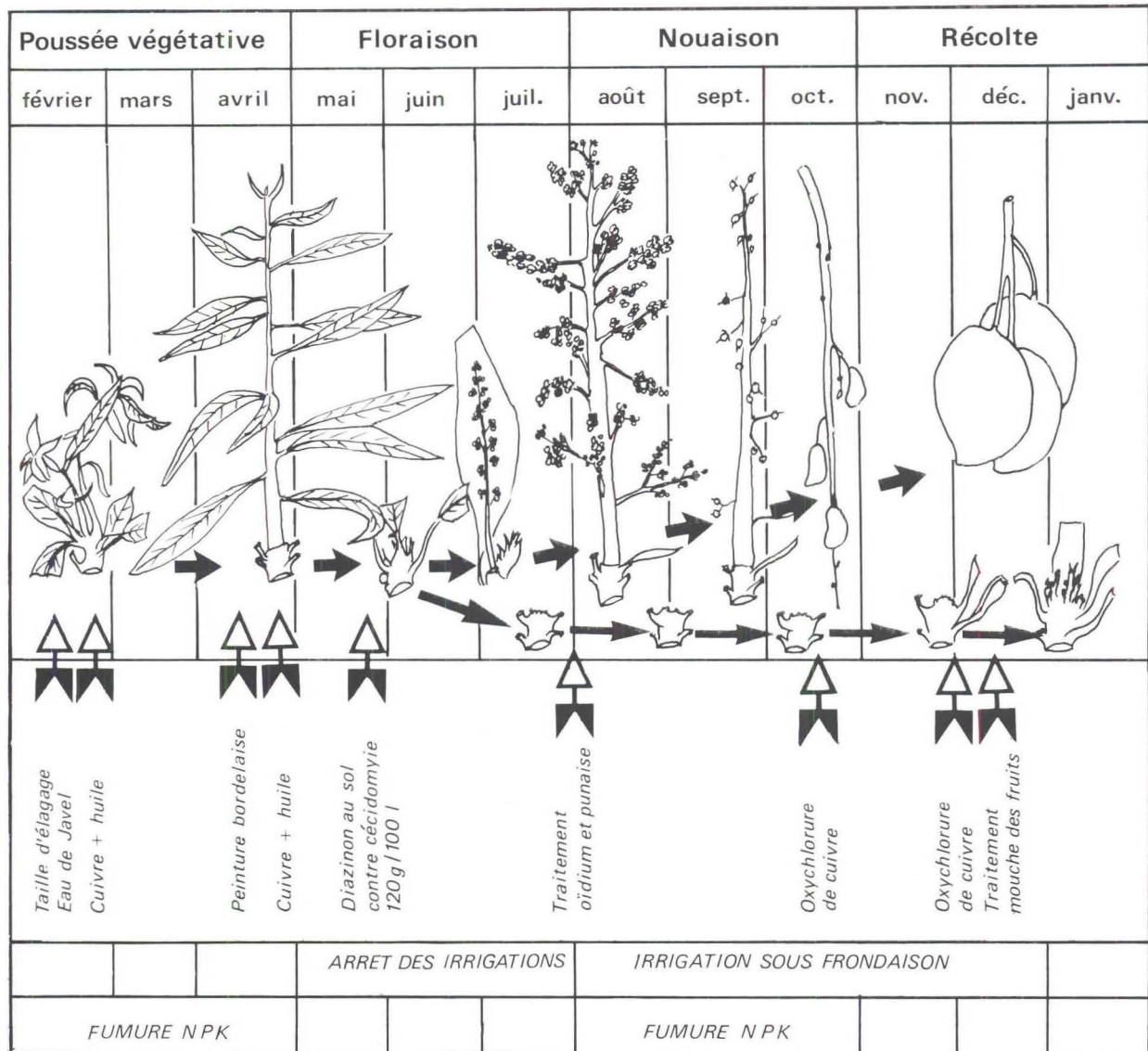
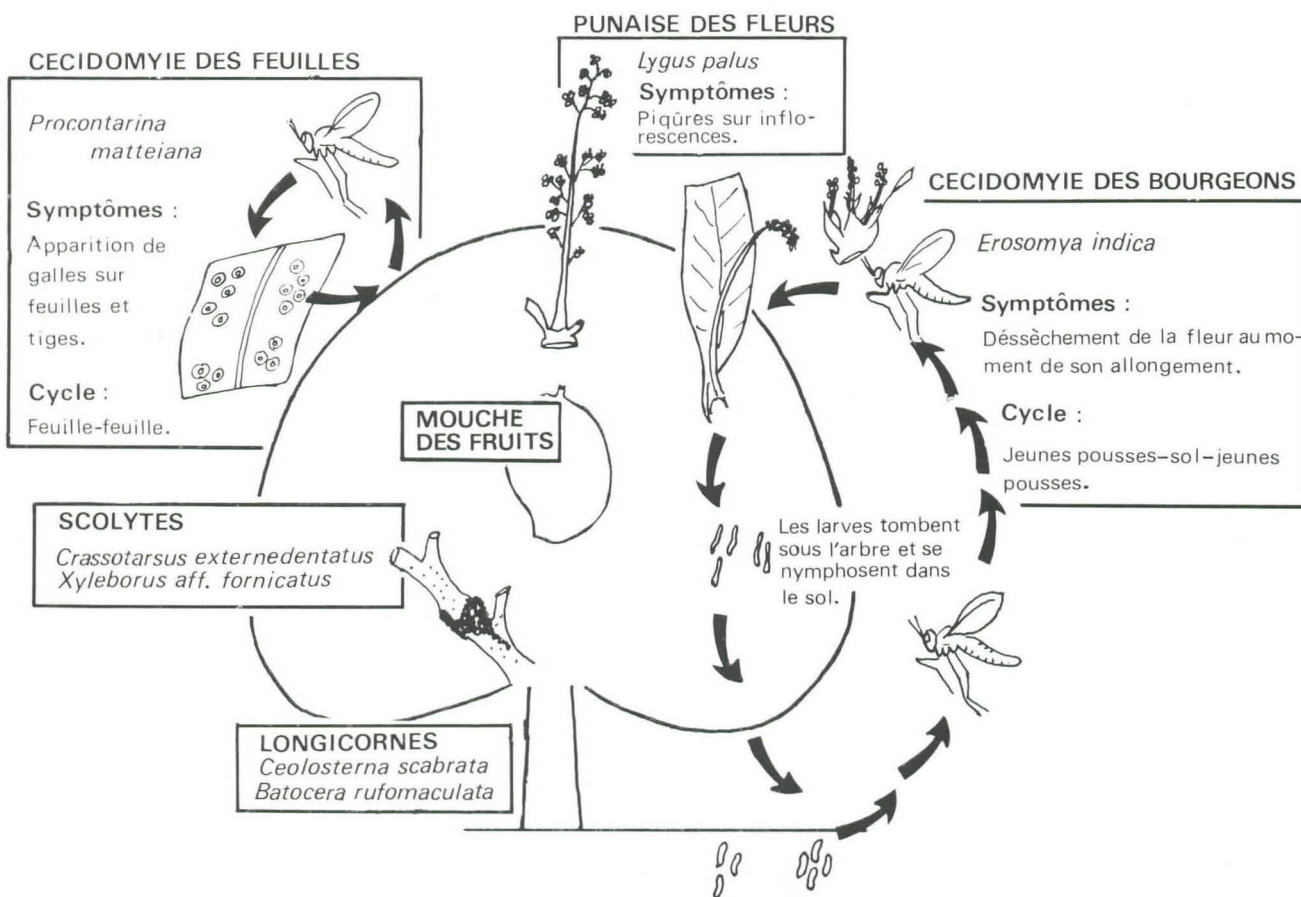


Fig. 3 \* LES INSECTES RAVAGEURS DU MANGUIER A LA REUNION.



- ➔ La cécidomyie des bourgeons occasionne les dégâts les plus graves, puisqu'elle peut entraîner une coulure totale des fleurs au moment de leur allongement. L'arbre s'épuise à réémettre de nouvelles fleurs. Le cycle de développement de ce diptère se faisant par le sol on peut facilement enrayer les attaques par un épandage de diazinon (130 g/hl) sous l'aplomb de l'arbre au mois de mai.
- ➔ Les cécidomyies des feuilles sont actuellement en voie de régression, probablement en raison de la présence d'un entomoparasite. On n'a pas réussi à mettre en évidence une relation entre l'apparition des galles et les attaques de bactéries sur feuilles. Ces deux types de symptômes apparaissent sur des limbes d'âge différent.
- ➔ La punaise des inflorescences constitue un risque sur les fleurs pleinement épanouies. Elle peut être contrôlée par un traitement à l'endosulfan au moment de la pulvérisation anti-oïdium.
- ➔ Les scolytes sont à l'origine des exsudats de latex sur le tronc et les branches. Les attaques peuvent être très sévères sur les arbres fortement atteints de bactériose.
- ➔ Les dégâts de longicornes sont plus à redouter dans la région est. Ils s'attaquent au tronc et aux grosses branches, où ils provoquent l'apparition de plaies sur l'écorce et le bois.
- ➔ Des pullulations importantes de Thrips sont quelquefois constatées, entre mai et septembre.

cornes est de placer une boule de naphthaline dans la galerie (GRAVAUD, comm. pers.).

#### EXISTE-T-IL UN LIEN ENTRE LES ATTAQUES DE CECIDOMYIES ET LA BACTERIOSE DU MANGUIER?

LEROY (1975) a posé la question d'une éventuelle relation entre les attaques de cécidomyies des feuilles et la bactériose. Les études entreprises jusqu'ici n'ont apporté aucune preuve d'un développement de *X. campestris* p.v. *mangifera indicae* sur les limbes à partir d'une blessure de cécidomyie des feuilles. En effet les essais d'inoculation par infiltration ou blessure ont montré que la bactériose ne se développe que sur des feuilles fonctionnelles et non des feuilles immatures. Or c'est ce dernier stade qui est choisi par les femelles pour la ponte. Il existe par contre une relation entre blessure de cécidomyie et anthracnose, puisqu'il est fréquent de constater des nécroses brun foncé de forme arrondie se développant autour des gales. Ces nécroses se différencient d'une attaque bactérienne non seulement par leur contour, mais aussi par le fait qu'elle ne provoquent pas de soulèvement de l'épiderme et qu'elles peuvent apparaître sur les jeunes feuilles immatures.

#### L'OIDIUM ET L'ANTHRACNOSE

L'oïdium du manguiier : *Oidium mangiferae* BERTHET, est une affection qu'il faut prendre très au sérieux car elle est susceptible d'entraîner de lourdes pertes au moment de la floraison. L'attaque a lieu de juillet à fin septembre sur les panicules et sur les jeunes feuilles. On ne connaît pas la forme parfaite de ce champignon, mais en observant les haptorias et le type de germination des conidies, PALTÍ et col. (1974) en ont déduit qu'il pouvait être classé dans le groupe *Erysiphe polygoni* auquel appartient l'oïdium des cucurbitacées.

Les fongicides de la famille des benzimidazoles (bénomyl, thiophanate méthyl), utilisés depuis 1970, et très efficaces au départ, ont présenté une action moins importante ces dernières années par suite de phénomènes d'accoutumance. CUGIER (1980), conseille pour le contrôle de ce champignon, de substituer aux benzimidazoles d'autres matières actives homologuées ou en APV (autorisation provisoire de vente). Il s'agit notamment du triadéméphon et de l'imazalil, ou plus classiquement du dinocap. En alternant ces différents produits, on pourra plus facilement éviter les phénomènes d'accoutumance.

Les traitements cupriques dirigés contre la bactérie du manguiier avant et après floraison, assurent en général une bonne maîtrise des attaques d'anthracnose. Au moment de la récolte, on peut toutefois craindre quelques dégâts de ce champignon plus particulièrement lorsque le fruit atteint son point de maturité.

#### MOUCHES DES FRUITS

Les attaques de mouches des fruits sont à redouter lorsque la mangue commence à changer de couleur, les pontes ayant lieu sur les fruits mûrs. L'emploi d'un insecticide mélangé à un attractif alimentaire est fortement conseillé. Le traitement qui doit commencer en décembre, peut consister à pulvériser sur quelques branches basses (environ un cinquième de la frondaison), un mélange de 40 g de trichlorfon et 800 g de sucre dans 10 litres d'eau.

Les mangues qui, à maturité, présentent un épiderme très coloré et une chair fondante, sont beaucoup plus sujettes aux attaques de Trypétides.

L'emploi répété d'insecticide à large spectre d'efficacité et en couverture totale, expose les manguiers à de très fortes attaques d'*Aulacaspis cinnamomi* NEWST., une cochenille blanche s'attaquant aux rameaux, aux feuilles et aux fruits. Il est probable que les pullulations de cette cochenille sont contrôlées par un ou plusieurs entomoparasites.

#### CONCLUSION

Les études entreprises à la Réunion sur deux maladies graves du manguiier, causées l'une par des cécidomyies, l'autre par une bactérie, ont abouti à la mise au point de méthodes de lutte adaptées au cycle de développement de ces organismes. En matière de phytobactériologie, il ne faut cependant pas ignorer la difficulté d'aboutir à des résultats probants sur les variétés sensibles, que ce soit par le biais de traitements préventifs ou de traitements curatifs.

La présence de *X. campestris* p.v. *mangifera indicae* à la Réunion, bactérie introduite anciennement dans l'île semble-t-il, a entraîné une remise en question des choix variétaux basés antérieurement sur des caractères de précocité ou de qualité pomologique.

Il convient aujourd'hui de leur ajouter ceux de la tolérance vis-à-vis de ce germe bactérien. Pour le moment la variété qui semble concilier le mieux ces différents impératifs est la variété 'José', ainsi que d'autres mangues locales apparentées au même groupe. Certaines d'entre elles présentent l'avantage d'être de plus gros calibre et de se colorer en rouge à maturité, ce qui encourage la poursuite des travaux de sélection.

Dans les programmes de plantation, il convient de privilégier les créations de vergers à l'intérieur de la zone écologique telle qu'elle a été définie par l'IRFA-Réunion en 1975. Cette zone, délimitée par l'isohyète 2.000 mm et la limite altitudinale 400 mètres, représente en fait tout le littoral de la région Ouest. En dehors de ce périmètre la conduite du manguiier nécessite une surveillance phytosanitaire très stricte, car les attaques de bactériose, d'oïdium, de coléoptères et de mouches des fruits y sont plus intenses.



## BIBLIOGRAPHIE

- AUBERT (B.). 1975.  
Possibilités de production de mangues greffées à la Réunion.  
*Fruits*, vol. 30, n° 7-8, p. 447-479.
- CUGIER (J.P.). 1980.  
L'oïdium des cucurbitacées.  
*Phytoma*, p. 11-12.
- DANIEL (J.F.), GARDAN (L.), LUISETTI (J.) et PRUGNIER (J.P.). 1975.  
Identification de l'agent responsable de la maladie des taches noires de la mangue (*Mangifera indica*).  
*Fruits*, vol. 30, n° 10, p. 625-630.
- DYE (D.W.), BADBURY (J.F.), GOTO (M.), HAYWARD (A.C.), LELLIOT (R.A.) et SCHROTH (S.N.).  
International standards for naming pathovars of phytovars of phytopathogenic bacteria and a list of pathovar names and pathotype strain.  
*Review of Plant Pathology*, vol. 59, n° 4, p. 153-168.
- DOIDGE (E.M.). 1915.  
A bacterial disease of the mango : *Bacillus mangiferae* n. sp.  
*Ann. biol.*, 2, p. 1-45.
- DUBOIS (L.) et VAN LAERE (R.). 1948.  
Le manguier au Congo belge et au Ruanda-Urundi.  
*Publication de la Direction de l'Agriculture et de l'Elevage*, 83 p.
- ETIENNE (J.) et ROURA (A.). 1974.  
Note sur l'entomofaune des manguiers à la Réunion.  
*Rapport annuel IRAT-Réunion*, p. 89-92.
- ETIENNE (J.). 1977.  
Notes sur les cécidomyies du manguier à la Réunion.  
*Rapport annuel IRAT-Réunion*, p. 81-83.
- HUGON (R.). 1979.  
Complexe gallicole et cécidomyies du manguier à l'île de la Réunion.  
*Congrès sur la lutte contre les Insectes en Milieu tropical*, 7 p.
- LUZIAU (R.). 1953.  
Contribution à la prospection phytosanitaire de l'île de la Réunion.  
*Phytoma*, 47, p. 13-19.
- MOFFETT (M.L.), PETERSON (R.A.) et WOOD (B.A.). 1979.  
Bacterial mango spot of mango.  
*Australian Plant Pathology*, 8 (4), 54-56.
- PAO-JEN (Ann), 1978.  
Studies on mango bacterial black spot.  
I.- Ecology and disease development.  
*Natio. Scien. Council Mont.*, vol. 4, n° 7.
- PALTI (J.), PINKAS (Y.) et CHORIN (K.). 1974.  
Powdery mildew of mango.  
*Plant Disease Reporter*, vol. 58, n° 1, p. 45-49.
- PATEL (M.K.), KULKARNI (Y.S.) et MONIZ (L.). 1948.  
*Pseudomonas mangiferae indicae* pathogenic on mango.  
*Indian Phytopath.*, 1, 147-152.
- PRASAD (S.N.). 1971.  
Mango midge pests 1971.  
*Cocidological Society of India*.
- PLENET (A.). 1965.  
Parasites animaux des principales plantes cultivées à la Réunion.  
*Congrès Protection des Cultures tropicales, Marseille, Compte rendu des travaux*, p. 203-216.
- ROBBS (C.F.), RIBEIRO (P.L.D.), KIMURA (O.) et AKIBA (F.). 1973.  
Studies on the white xanthomonads in Brazil.  
*2nd Intern. Congr. Plant Path. Minneapolis, Minnesota*, Abstr. Pap., 1046.
- ROBBS (C.F.), RIBEIRO (P.L.D.) et KIMURA (O.). 1974.  
Sobre a posaçao taxonomica de *Pseudomonas mangiferae indicae* PATEL et al (1948), agente causal da «mancha bacteriana» das folhas da mangueira (*Mangifera indica* L.).  
*Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, 4, 11-14. Cited in *Review of Plant Pathology*, 55, 4796, 1976.
- ROURA (A.) et GRAVAUD (A.). 1975.  
Essais d'insecticides sur la cécidomyie des fleurs du manguier.  
*Document Service de la Protection des Végétaux*, 11 p.
- SHEKHAWAT (G.S.), PATEL (P.N.) et Singh RAJRAL. 1979.  
Histology of bacterial canker affected *Mangifera indica*.  
*Phytopathologische Zeitschrift*, 15 (1), 12-23.
- SHEKHAWAT (G.S.) et PATEL (P.N.). 1975.  
Studies on bacterial canker of mango.  
*Pfl. krankheit*, 3, p. 129-138.
- VILARDEBO (A.). 1978.  
Rapport de mission à l'île de la Réunion.  
*Doc. IRFA*, 24 p.
- VOCK (N.T.). 1978.  
A handbook of plant diseases in colour.  
*Queensland Department of Primary Industries*.

