Les mouches des fruits dans l'océan Indien

Photo D. Vincenot (SUAD/CIRAD)

Mâle de *Ceratitis capitata*, la mouche méditerranéenne des fruits, en appel phéromonal sous une feuille d'agrume.

Editorial

Par Bernard BACHELIER
Directeur Général du CIRAD

Améliorer la communication en diffusant, de manière synthétique et accessible à tous, les avancées et les résultats scientifiques obtenus par les équipes du CIRAD à la Réunion, tel est l'objectif de notre magazine qui entre, avec ce numéro, dans sa deuxième année. Cet outil de communication doit être utilisé de la façon la plus efficace. C'est pourquoi il est mis à la disposition, non seulement des scientifiques du CIRAD, mais aussi de tous nos partenaires susceptibles de favoriser la mise en application des résultats de la recherche au service des agriculteurs, du développement des productions agricoles et de la protection de l'environnement.
Nous espérons qu'il pourra devenir un élément dans le dialogue indispensable que le CIRAD doit entretenir avec tous les acteurs des filières agricoles pour que nos travaux puissent, chaque jour, mieux répondre aux besoins et à la demande.

Conscient des enjeux liés aux progrès des productions agricoles de la Réunion et de la Région de l'océan Indien, le CIRAD est prêt à renforcer et à développer avec l'appui de ses partenaires des «Pôles de Compétences» dans les domaines spécifiques de la défense des cultures, de la canne à sucre, de l'agro-alimentaire et de l'environnement.
C'est dans ce sens que nous venons de signer un accord de partenariat, dans le cadre des activités à mener à la Maison Régionale des Sciences et de la Technologie (MRST) avec la Chambre de Commerce et d'Industrie de la Réunion (CCIR) et l'Université.

De même, la collaboration déjà ancienne du CIRAD avec le Mauritius Sugar Industry Research Institute (MSIRI) a été relancée en tirant mieux parti de la coopération régionale.
Avec les activités de plus en plus adaptées aux besoins des filières de productions agricoles, un potentiel scientifique renforcé en liaison avec le réseau national et international et un souci constant de la communication, le CIRAD à la Réunion sera mieux en mesure de répondre aux enjeux du développement de l'île et de la région océan Indien.

1 . . . . . Entomologie
La recherche sur les mouches des fruits dans l'océan Indien, pages 2 et 3

2 . . . . . Activités
La gestion raisonnée des prairies, Développement agricole et protection de l'environnement, Pourquoi des études génétiques sur la canne à sucre, pages 4 à 7

3 . . . . . Portrait
L'équipe entomologie fruitière et maraîchère, page 8

magazine

CIRAD

RÉUNION
février 1997, **n°6**

Le programme de recherche sur les mouches des fruits dans l'océan Indien

Les Tephritidae d'importance économique dans les îles de l'océan Indien

Depuis de nombreuses années, les «mouches des fruits», diptères de la famille des *Tephritidae*, sont responsables de dégâts majeurs sur les diverses cultures fruitières et maraîchères des îles de l'océan Indien. Elles présentent une grande importance économique; ainsi pour les seules cultures fruitières de la Réunion, le coût des méthodes de lutte pratiquées et des pertes qui subsistent malgré celles-ci a pu être estimé à environ 7 millions de FF par an.

La composition des peuplements de *Tephritidae* varie selon les îles considérées. Pour les espèces nuisibles aux cultures fruitières, la Réunion et Maurice présentaient depuis le milieu des années 50 jusqu'au milieu des années 80, des situations similaires. Celles-ci étaient caractérisées par la forte incidence de la mouche du Natal, *Ceratitis rosa* (espèce originaire de l'Afrique du Sud et de l'Est), qui se montre dominante dans la compétition interspécifique avec la mouche méditerranéenne des fruits, *Ceratitis capitata*. Ainsi, à la Réunion, l'espèce est très largement répandue dans l'île et constitue même la seule espèce nuisible aux cultures fruitières dans les zones d'altitude. Aux Seychelles par contre, *C. capitata* est la seule espèce recensée sur les productions fruitières sensibles. A Maurice, cette situation a été radicalement modifiée vers le milieu des années 80, avec l'introduction accidentelle d'une autre espèce d'origine asiatique, *Bactrocera zonata*, potentiellement très dangereuse car susceptible de se développer sur une large gamme d'espèces fruitières mais aussi maraîchères. Ce nouvel intrus a rapidement supplanté les *Ceratitis spp*. sur la majorité des espèces de plantes-hôtes.

Les cultures maraîchères sont, quant à elles, soumises aux attaques de différentes espèces. Ainsi, de gros dégâts sont observés sur les Cucurbitaceae de la Réunion en zones de basse et moyenne altitude, du fait des attaques de *Bactrocera cucurbitae* (espèce d'origine asiatique) et *Dacus ciliatus* (d'origine africaine). En zones d'altitude, une autre espèce connue uniquement dans l'océan Indien, *Dacus demmerezi*, devient dominante. Ces espèces, notamment les deux premières, commettent également d'importants dégâts à Maurice.

Les cultures de Solanaceae, tomates en particulier, sont également victimes des attaques de *Trirhithromyia cyanescens* dans toutes les îles de la région.

Les programmes nationaux de recherche et de lutte

Devant l'importance de ces ravageurs, des programmes de recherche et de lutte ont été engagés depuis longtemps, à la Réunion et à Maurice, en vue de parvenir à limiter les dégâts aux cultures. A la Réunion les travaux effectués par J. Etienne, de 1965 à 1979, ont permis d'obtenir une bonne connaissance de la bio-écologie des principales espèces. En matière de lutte, l'accent a été mis pendant cette période sur des programmes de lutte biologique par acclimatation de parasitoïdes larvaires ou pupaux exotiques (10 espèces importées, plus de 40 millions d'individus lâchés dans les diverses zones de la Réunion). Malgré la qualité du travail effectué, seules deux espèces de parasitoïdes ont pu s'adapter dans l'île, avec des taux de parasitisme faibles sur les populations-cibles.

Chez nos voisins mauriciens, la bio-écologie des espèces avait fait dans le passé l'objet des travaux d'A.J.E. Orian et L.A. Moutia. Une tentative d'éradication de l'espèce principale, *C. rosa*, par lutte autocide (lâcher massif de mâles après stérilisation par irradiation) fut effectuée dans les années 80-81, en profitant de l'effet drastique d'un cyclone sur les populations de Tephritidae. Ce programme, mené notamment par J. Monty et C. Hammes, se traduisit par une réduction importante des populations, mais l'arrêt des opérations de lâcher entraîna une recrudescence rapide de celles-ci.

Dès le début des années 90, de nouveaux et importants programmes de recherches et de lutte furent mis en place à la Réunion comme à Maurice. Les possibilités de recours à la

1. Accouplement de Dacus demmerezi, *l'une des mouches des cucurbitacées.*
Cliché D. Vincenot (SUAD/CIRAD)

2. Etude sur l'optimisation des traitements par taches.
Cliché S. Quilici

3. Femelle de Ceratitis rosa *en ponte ("mouche du Natal")*
Cliché D. Vincenot (SUAD/CIRAD)

4. Cage d'étude du comportement des Ceratitis *spp.*
Cliché S. Quilici

lutte autocide firent l'objet d'une expertise en 1990; le coût d'une telle opération, qui devait nécessairement être menée simultanément dans les deux îles et concernait plusieurs espèces, fût jugé trop onéreux. A la Réunion, les travaux du CIRAD furent alors orientés vers le développement d'une méthode de lutte raisonnée, grâce à des financements du Conseil Régional relayé en 1991 par le Conseil Général. Cette méthode associe la surveillance des populations (après mise au point d'un système de piégeage sexuel efficace) à l'utilisation de traitements localisés (traitements par taches à l'aide d'attractifs alimentaires et d'insecticides). Une fois optimisée, cette méthode recommandée sur agrumes et manguiers fait, depuis quelques années, l'objet d'une vulgarisation par nos partenaires de la FDGDEC et du SUAD.

Parallèlement, une vaste action de surveillance et d'éradication est menée avec succès depuis 1991, avec la collaboration de tous les partenaires (FDGDEC, CIRAD, SPV, Chambre d'Agriculture) pour empêcher l'installation dans l'île de *B. zonata*, parfois piégée à la Réunion en très faibles effectifs, alors que ce parasite pullule dans l'île-sœur.
Les travaux de recherche menés au CIRAD ont permis de nombreuses avancées sur différentes facettes du problème: spectre de plantes-hôtes des différentes espèces, évolution des populations (réseau de piégeage / échantillonnage dans le cadre du Poseidom Phytosanitaire), comportement sexuel et communication phéromonale, relations insecte-plante et comportement de ponte, bio-écologie des ennemis naturels, attractifs visant les femelles en vue de méthodes de lutte biotechnique...
Depuis deux ans, un nouveau programme de lutte biologique a également démarré. Celui-ci fait appel à différentes espèces qui se sont montrées les plus efficaces lors d'opérations menées dans le passé à Hawaii, et qui n'avaient encore jamais fait l'objet d'une tentative d'acclimatation à la Réunion.

A Maurice, un important programme national de lutte fut lancé dès 1993, grâce à un financement européen (FED). La stratégie de lutte concerne de larges zones où une forte réduction des populations de l'ensemble des espèces est recherchée par le recours successif aux traitements par taches (ou BAT : «Bait Application Technique») puis à la méthode d'annihilation des mâles (ou MAT: «Male Annihilation Technique»). Les résultats obtenus depuis le début du programme sont prometteurs et ont conduit à une très forte réduction des populations dans les zones traitées par rapport aux zones témoins. Contrairement à la Réunion, où la lutte est conçue au niveau de la parcelle de production par le biais des recommandations faites aux agriculteurs, la stratégie mauricienne implique donc la participation d'une importante équipe du Ministère de l'Agriculture.

Aux Seychelles, un programme national d'action contre les mouches des fruits a été lancé en 1994. Les premiers travaux se sont concentrés sur la poursuite de l'inventaire des espèces et la surveillance de l'évolution des populations par différents systèmes de piégeage.

Démarrage du Programme Régional de Recherche Appliquée

En appui aux programmes nationaux de recherche et d'action en cours dans les différentes îles, la nécessité d'un programme régional coordonné de recherche appliquée avait été soulignée dès 1993. Celui-ci a finalement commencé en 1996, sous l'égide de la Commission de l'Océan Indien, grâce à un financement de l'Union Européenne (FED, FEDER) et les contreparties nationales (pour la Réunion: CIRAD, DRRT, Conseil Général). Il comprend trois volets principaux qui portent sur la recherche, la quarantaine et la formation / vulgarisation.
La nomination d'un coordinateur régional du programme (CTP), le Dr. G. Forrester (Imperial College) est intervenue en avril 96, et trois réunions du Comité de Pilotage se sont tenues à Maurice dans le courant de l'année 96, pour le lancement effectif du programme. Un renforcement significatif des équipes est en cours avec notamment l'affectation de quatre entomologistes à Maurice.

Les thématiques étudiées dans chaque île ont été définies en fonction de la nécessaire complémentarité des recherches ; celle-ci est également renforcée par la diversité des situations et des espèces présentes dans chaque pays participant. Ainsi, à Maurice, l'accent sera mis plus particulièrement sur *B. zonata*, les travaux portant sur l'écologie des populations, l'évaluation économique des différentes stratégies de lutte, et la mise au point d'une nouvelle stratégie basée sur la définition de zones indemnes de mouches, protégées par des zones tampon.

A la Réunion, parmi les espèces nusibles aux cultures fruitières, *C. rosa* fera l'objet de la majorité des travaux. Une partie du programme touchera également les espèces nuisibles aux cultures maraîchères. Pour les différentes espèces, les priorités porteront sur l'étude des relations insecte-plante, la lutte biologique visant les zones-réservoirs, et la mise au point de systèmes de piègeage de femelles pour la lutte biotechnique.

En matière de quarantaine, le coordinateur régional, basé au service de la Protection des Végétaux de la Réunion, sera chargé, en collaboration avec un chercheur mauricien, de jeter les bases d'une harmonisation des procédures de quarantaine et de surveillance du territoire entre les différentes îles de la zone. Il étudiera également les possibilités de traitement post-récolte pour les exportations de fruits ou légumes à partir des îles de la région.

L'importance du volet quarantaine et surveillance préventive des territoires a encore récemment été illustrée par la détection à Maurice, en juin 1996, d'une faible population immigrante d'une nouvelle espèce potentiellement très dangereuse, la mouche orientale des fruits, *Bactrocera dorsalis*, qui fait actuellement l'objet d'une tentative d'éradication par les services du Ministère de l'Agriculture.

Un autre volet majeur du programme concerne la formation/ vulgarisation. Un effort particulier sera consacré à la production de documents d'information visant différents publics, et notamment les voyageurs inter-îles. En matière de formation, plusieurs cours sont prévus sur différents aspects de la biologie ou de la lutte contre les Tephritidae, pour des techniciens des différents organismes s'occupant de protection des cultures dans les pays participants. Le premier d'entre eux, prévu courant 1997, devrait porter sur la taxonomie des Tephritidae.

Prévu pour une durée de trois ans, ce programme régional doit fortement enrichir nos connaissances sur la biologie de ces ravageurs dans les îles de l'océan Indien et sur les moyens de les contrôler. Il participe en outre au renforcement des capacités régionales en matière de défense des cultures.

S. Quilici,
J.F.Vayssières, B. Hurtel, T. Brevault,
A. Barbet, E.. Fernandez, A. Franck
et C. Simiand