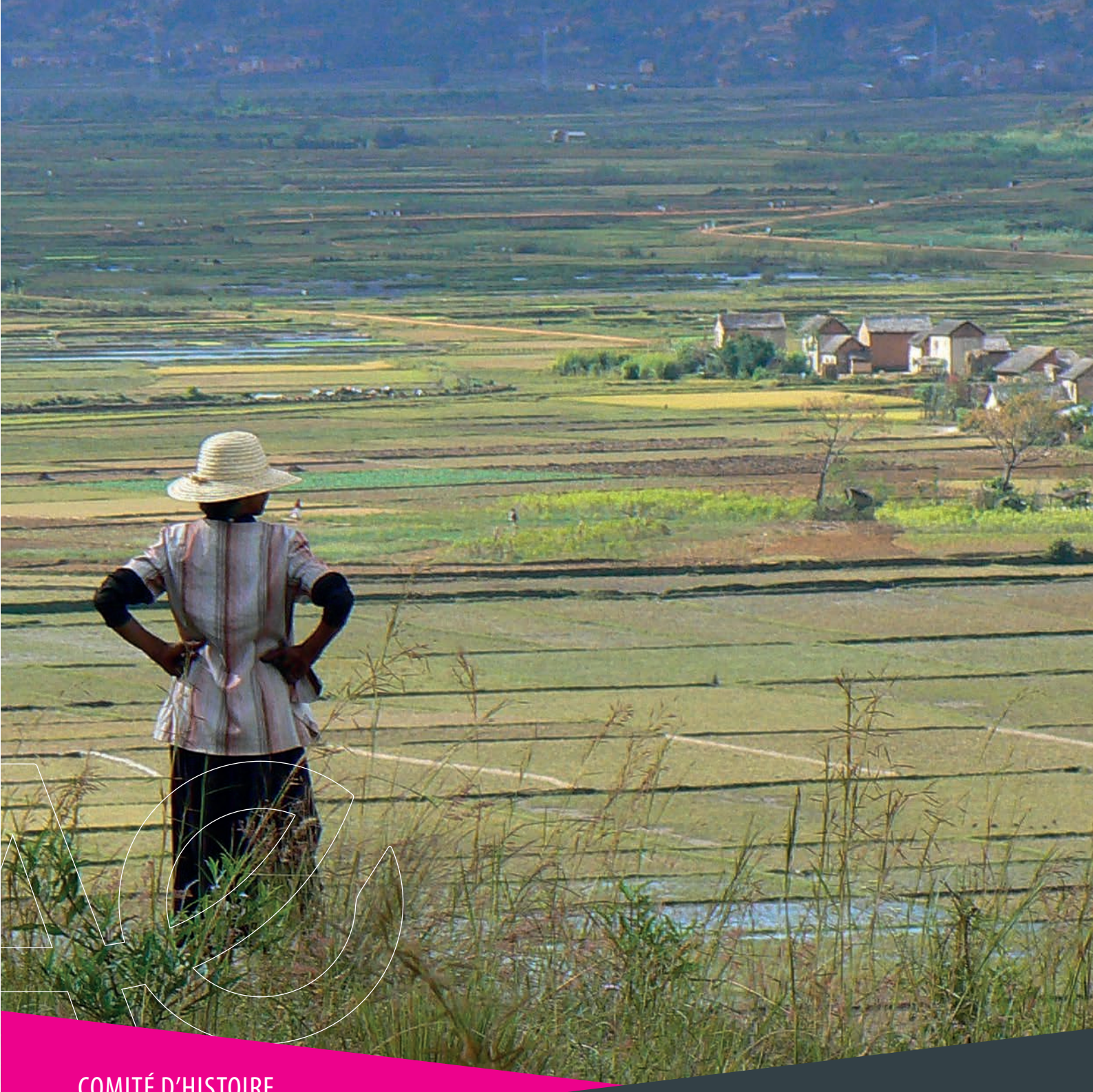

COMITÉ D'HISTOIRE

INRAE cirad

n°23 ARCHORALES TOME 1
TRAJECTOIRES CIRADIENNES

© Michel Lecoq

1994, plantation de canne à sucre sur la Chapada dos Parecis, dans l'État du Mato Grosso, Brésil.
Un essaim de criquets de l'espèce *Rhammatocerus schistocercoides* Rehn 1906 s'élève dans les airs.

MICHEL LECOQ

Le témoignage de Michel Lecoq a été recueilli à Montpellier le 23 octobre 2023 par Étienne Hainzelin, Éric Malézieux et Pierre Cornu. La transcription de l'enregistrement a été retravaillée avec lui, au cours de plusieurs aller et retour pour aboutir à cette version finale qu'il a validée. Les illustrations ont été proposées en majeure partie par Michel Lecoq lui-même, avec quelques compléments provenant de la photothèque du Cirad.

19 août 2001, au CORUM, Palais des Congrès de Montpellier, Michel Lecoq accueille les participants de la 8e conférence internationale sur les Orthoptères, dont il assure la présidence.

POUVEZ-VOUS NOUS RACONTER VOTRE ENFANCE, VOS ÉTUDES, VOTRE PARCOURS DE FORMATION AVANT VOTRE ARRIVÉE AU CIRAD ?

Je suis né en 1946, à Orléans. J'y ai fait mes études secondaires au lycée Benjamin Franklin, puis à l'Université, sur le campus de La Source, jeune université où nous étions encore dans des préfabriqués. J'ai passé une Licence en 1967 puis une Maîtrise en 1968, avec des certificats classiques de sciences naturelles (biologie et physiologie animale et végétale, zoologie, microbiologie…). Nous étions obligés de prendre des certificats atypiques, j'ai donc choisi la chimie organique et la chimie physique, histoire de varier par rapport à un parcours plus « naturaliste ». Mes parents avaient financé mes études jusqu'à ma maîtrise, mais en juin 1968 mon père m'a fait savoir qu'il ne serait pas mauvais que je trouve un emploi rémunéré. Tout à fait par hasard, en passant devant la porte du laboratoire de zoologie, je vois une affiche : le ministère français de la Coopération proposait une bourse d'études pour des étudiants français et africains. Il s'agissait de renouveler le potentiel français dans le domaine de la recherche sur les criquets ravageurs et, en particulier, sur le criquet pèlerin. La bourse était de deux années, et devait être suivie – sans certitude – d'un emploi dans le cadre d'un projet FAO, à Madagascar ou en Afrique de l'Ouest. Comme mon père me demandait une activité rémunératrice, et qu'on annonçait une bourse – assez substantielle à mes yeux d'étudiant – j'ai ouvert la porte du laboratoire et je suis allé voir Pierre Aguesse, professeur de zoologie. Je lui ai demandé une lettre de recommandation pour la personne qui s'occupait de cette fameuse bourse au ministère.

Je suis monté à Paris où j'ai été reçu par Jean Roy qui avait eu un rôle important dans le domaine non pas de la recherche, mais de l'organisation pratique de la lutte antiacridienne, en particulier de la lutte contre le criquet pèlerin en Afrique. Il fut pendant un temps chef du bureau de lutte contre les migrateurs ravageurs des cultures à la FAO à Rome. J'étais étudiant, Jean Roy m'a reçu aimablement. On a discuté un peu et très rapidement il m'a annoncé : *« Vous êtes l'homme de la situation »*. J'ai pris ça comme un compliment… mais il y avait sans doute peu d'étudiants qui cherchaient à s'enrôler ! J'ai ensuite filé

sur l'Université d'Orsay, où je me suis inscrit au DEA d'entomologie dirigé par les professeurs Jean-René Le Berre et Joseph Bergerard. Ce dernier s'occupait surtout de la zoologie, et avait été l'un des fondateurs de l'Université d'Orsay, quelques années auparavant. Outre les cours d'entomologie du DEA j'ai pu alors bénéficier d'une formation complémentaire en statistique, ainsi qu'en taxonomie au Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris, en agrométéorologie à la Météorologie Nationale, en biologie et élevage des criquets à l'université Paris 7, sur les ennemis naturels des criquets à l'Institut Pasteur… et je dois en oublier, le programme était vraiment très chargé. Cet ensemble d'études était destiné à former un noyau de jeunes chercheurs devant travailler sur divers projets en Afrique.

VOUS ÉTIEZ DÉJÀ SALARIÉ POUR CE DEA ?

Pour ce DEA, j'étais boursier, pas encore salarié. J'ai constaté ensuite qu'une partie de la bourse avait été prise pour acheter du matériel, « la cuisine interne du ministère ». Peu importe, ce qui m'intéressait, c'est que j'avais un « *emploi* », ou pour le moins une position rémunérée. Ça me paraissait assez attrayant de quitter la routine française, et d'aller travailler Outre-mer.

VOUS N'AVIEZ PAS D'EXPÉRIENCE ?

Je n'avais aucune expérience. L'Outre-mer c'était pour moi un mystère. Mais c'était sans doute l'attrait de l'aventure. À la fin du DEA, comme major de ma promotion, j'ai eu droit au camembert traditionnel. C'était le rituel du laboratoire d'entomologie d'Orsay : on offrait au major un collier avec une boîte de camembert en pendeloque, ça permettait de ne pas se prendre trop au sérieux. C'était en juin 1969. En septembre, l'aventure commençait avec un stage à Madagascar qui, après une année, devait me permettre de soutenir une thèse de 3e cycle. Je n'étais pas seul. Je suis parti avec quelques autres étudiants du DEA ayant aussi bénéficié de la même bourse que moi : Alain Louveaux, Andrianasolo Ravoavy Jaonarivony, Jean-François Duranton, Michel Launois et son épouse My-Hanh Luong. Ces trois derniers seront d'ailleurs, quelques années plus tard, mes collègues du PRIFAS, le Programme de recherches interdisciplinaire français sur les acridiens du Sahel qui sera créé en 1975. Rétrospectivement, je crois n'avoir eu pas plus d'une minute de conseils de Jean-Pierre Têtefort – le futur Directeur du projet FAO dans lequel je devais travailler – sur la vie Outre-mer. Arrivé à Madagascar, j'ai pu constater que l'Université française ne préparait pas du tout à ce type d'aventure. Avec mes collègues nous avons embarqué à Orly dans un Boeing 707 et, après une escale en Afrique centrale, nous sommes arrivés à Antananarivo (Tananarive à l'époque). Le lendemain, avec J.P. Têtefort, nous sommes partis en voiture vers l'Extrême-Sud où se situe l'origine des invasions de criquets pouvant affecter l'ensemble de la Grande Ile. Une première journée de route – goudronnée – nous amena à Fianarantsoa, puis une deuxième journée – sur piste – à Betioky où se situait le siège du Centre de lutte contre les criquets à Madagascar, le Centre antiacridien. Le voyage fut émaillé de quelques incidents : un tonneau avec ma 4L car évidemment je n'avais pas l'habitude de la « tôle ondulée » et des pistes en terre, un malaise d'un collègue sans doute dû à la chaleur… mais enfin, après 48 heures de voyage et presque 1000 km nous étions à Betioky, petite sous-préfecture très rurale de l'Extrême-Sud, située à environ 170 km de Tuléar.

Mais mon affectation n'était pas à Betioky, comme pour les autres collègues, mais dans la région de Betroka, autre petite sous-préfecture de l'Extrême-Sud à environ 350 km de Betioky. Après une journée de route, nous avons finalement atteint Betroka, traversé la ville… et continué pendant encore une quarantaine de kilomètres. Nous sommes arrivés dans un coin qui s'appelait Bepeha, petit village d'environ une cinquantaine d'agriculteurs. Et là, je découvris mon lieu d'affectation qui se situait à environ 1 km de ce village, au milieu des vastes étendues herbeuses du plateau de l'Horombe, au pied de trois eucalyptus. On m'a installé là avec une tente, trois manœuvres, un chef d'équipe et un cuisinier. J'avais à ma disposition 2 vieilles jeeps et une 4L Renault. J'avais également ce que Jean-Pierre Têtefort appelait pompeusement un « *camion-laboratoire* », camion qui ne m'a servi à rien, bourré de choses dont je n'avais que faire. On a planté des tentes et, pour avoir de l'eau, branché un tuyau sur une petite source à une centaine de mètres de là. On avait évidemment 3 ou 4 bidons d'essence de 200 litres pour nos véhicules. La première chose que j'ai commencé à faire, sur les conseils de mon chef d'équipe, c'est un pare-feu autour du camp. C'était en septembre, la fin de la saison sèche, et les feux de brousse étaient fréquents à cette époque. Le lendemain, le feu avait tout ravagé autour de nous.

VOUS AVIEZ FAIT LE PARE-FEU AVANT ?

Oui ! Le chef d'équipe m'avait judicieusement suggéré de faire le pare-feu immédiatement, dès notre installation. On a ainsi pu sauver tout le matériel et les bidons d'essence. Ensuite, on a amélioré ce campement. On a construit un entrepôt, un insectarium, une petite maison en briques de terre sèche, crépie à la bouse de vache... J'étais là avec Alain Louveaux, dont ça a été la seule expérience de terrain à Madagascar. Au milieu de ces étendues perdues où les criquets étaient rares, j'ai passé presque une année à étudier la dynamique des populations solitaires du criquet migrateur et à mettre en évidence leurs migrations saisonnières. Une tâche peu facile pour un jeune étudiant, mais de retour en France j'ai pu soutenir ma thèse de 3e cycle à Orsay. Ensuite, comme les bourses provenaient du ministère français de la Coopération, avec Michel Launois nous avons été recrutés comme VSN (volontaire du service national) à Madagascar pour travailler dans le cadre d'un projet de recherche sur le criquet migrateur financé par le PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement) et mis en œuvre par la FAO. Nous sommes arrivés à Madagascar pour notre second séjour au début de l'année 1971. Nous avons été rejoints par Jean-François Duranton et My-Hanh Luong, également recrutés dans le cadre de ce projet mais avec le statut d'expert de la FAO. Notre objectif

© Michel Lecoq

Larve grégaire de stade 4 du criquet migrateur (*Locusta migratoria* Linné), photographiée en 1999 dans la région de Majunga, au nord de Madagascar, en pleine période d'invasion.

était de faire progresser les connaissances sur l'écologie de ce criquet migrateur et de jeter les bases d'un dispositif de surveillance et de prévention des invasions. Et je pense que nous y sommes parvenus.

VOTRE THÈSE ÉTAIT DÉJÀ SOUTENUE ?

Non. Ma thèse de troisième cycle a été soutenue en 1969 suite à mon premier séjour dans la région de Betroka. Ma thèse d'Etat a été construite sur l'exploitation des données collectées dans le cadre du projet FAO et soutenue à Orsay en mars 1975. Elle portait sur les migrations de la phase solitaire du criquet migrateur et leur importance dans la genèse des invasions. Mis à part mon travail de thèse de troisième cycle, ces migrations n'étaient pas connues à l'époque. J'ai pu montrer que ces populations solitaires, de très basse densité – souvent moins de 500 adultes par hectare – migraient en permanence en fonction de l'évolution des conditions écologiques et en particulier des conditions météorologiques, pluies et systèmes de vents. Dans le cadre de ce projet FAO, de début 1971 à la fin de 1973, je me suis retrouvé responsable d'une « *station de recherche* » installés à la pointe Sud de l'île, à Lavanono, non loin du Cap Sainte Marie. Lavanono est maintenant devenu un spot touristique mais à l'époque c'était le bout du monde. On y accédait par une mauvaise piste rocailleuse taillée à flanc de falaise. Ma station de recherche c'était quelques baraquements installés en bordure de mer, au milieu des dunes, à 1 km d'un petit village de pêcheurs ; une dizaine de cases de guingois que le vent marin avait fortement fait pencher. Pas d'eau localement. Nous allions régulièrement en chercher avec un camion à un puit situé à une quarantaine de kilomètres du côté de Beloha, la petite sous-préfecture locale typique de l'Androy. J'en profitais pour ravitailler les pêcheurs. J'avais avec moi une dizaine de manœuvres et trois assistants de recherche, un camion, une jeep et une Land Rover. Une station météorologique synoptique très complète était installée à proximité. Un poste radio émetteur/récepteur permettait des liaisons journalières avec la direction du projet à Tuléar.

VOUS HABITIEZ SUR PLACE ?

Je répartissais mon temps entre un lieu de travail à Lavanono et, pour le week-end, une installation plus confortable à Beloha. Nous avions des moyens conséquents pour travailler. Avec mon équipe nous faisions des observations journalières sur 25 sites distribués le long des 25 km de la plaine côtière de Lavanono, entre mer et falaise. Deux sites étaient étudiés plus précisément et nous y notions la densité des populations de criquets migrateurs, leur structure d'âge, leur pigmentation et état phasaire, les conditions écologiques locales, etc. À ceci s'ajoutaient diverses expériences réalisées sur le terrain ou en conditions semi-naturelles : marquage des populations de criquet pour étude de leurs déplacements locaux, études en actographe pour mesurer leur activité journalière... Au final, j'accumulais un grand nombre de données originales, en complément de celles obtenues par Michel Launois et My-Hanh Luong à Betioky, et également par Andrianasolo Ravoavy installé à Befandriana-Sud, à environ 170 km au Nord de Tuléar. Nous avions également deux météorologistes recrutés par la FAO (W. Muller et T. Darnhoffer) et un botaniste (J.-F. Duranton). Tout cela a permis de mieux comprendre les relations entre l'évolution des conditions pluviométriques et la dynamique des populations de criquets migrateurs. C'était la clé de la compréhension des départs invasions. Avec mes collègues du projet FAO nous avons montré comment utiliser cette relation pour en déduire un système de surveillance et d'avertissement permettant de faire de la prévention là où les traitements insecticides étaient auparavant essentiellement curatifs. Il suffisait de suivre l'évolution spatio-temporelle de la pluviométrie.

VOS OUTILS DE TRAVAIL, C'ÉTAIENT LE PAPIER ET LE CRAYON ESSENTIELLEMENT ?

Absolument. De toute manière, il n'y avait pas grand-chose d'autre.

LA CARTOGRAPHIE, C'ÉTAIT DES CARTES AU CRAYON, À LA MAIN ?

Bien sûr. Et à l'époque, pour mes calculs, je ne disposais que d'une calculatrice à moulinet mécanique de marque Facit ! Je n'avais évidemment pas d'ordinateur et ce n'est que rentré en France que j'ai pu m'acheter une des premières calculettes électroniques qui avait une capacité limitée aux 4 opérations de base. C'est tout. L'essentiel c'était du papier, un crayon, une règle. Je traçais mes graphiques de dynamique des populations à la main, et ça a duré quelques années comme ça. Pour en revenir au projet FAO à Madagascar, les conclusions de nos 3 années de recherche de 1971 à 1973 étaient vraiment très intéressantes et ont pu être utilisées pendant un temps par le personnel du Centre antiacridien. Après… la pérennité de ce dispositif de prévention a été malheureusement soumise aux aléas des politiques locales. J'ai sans doute été le premier dès la fin des années 80 à faire explicitement référence à une cyclicité institutionnelle dans le cas des criquets. À une phase de motivation associée à un financement important

face à une situation d'urgence en cas d'invasion, succède régulièrement, en période de rémission, une phase d'oubli lorsque le souvenir de l'invasion s'estompe ; le financement est alors réduit en dessous d'un niveau opérationnel, les spécialistes sont dispersés, et la motivation diminue… jusqu'à la nouvelle invasion.

Je suis rentré en France à la fin de 1973. Il avait été convenu qu'avec les données que j'avais collectées sur le criquet migrateur, j'avais la matière pour préparer et soutenir une thèse d'État à Orsay, sous la direction de Jean-René Le Berre. Encore fallait-il pouvoir rapporter ces données en France et cela n'a pas été sans mal. À l'époque, la situation politique à Madagascar avait soudainement changé. Des instructions avaient été données pour que tout document devant sortir de Madagascar – chaque bouquin, chaque rapport, chaque feuille de papier – reçoive le visa d'un certain ministère. La chose m'apparut impossible. J'étais basé à Beloha/Lavanono dans l'extrême-sud. En amenant mes données à Tananarive j'aurais peut-être pu arriver à les faire signer et obtenir le visa requis, mais je courrais aussi le risque de me les voir confisquées. Un risque impossible à courir car cela pouvait remettre en cause mon travail de thèse. J'ai donc microfilmé un maximum de documents, j'en ai découpé certains pour qu'ils tiennent dans une simple enveloppe. J'ai envoyé le tout par la poste, comme du courrier expédié à divers membres de ma famille. Arrivé en France, j'ai récupéré les morceaux éparpillés et je les ai rassemblés. J'ai tiré les microfilms grâce à un labo photo installé dans le sous-sol de la maison de mes parents. Au final, rien n'a été perdu et je pouvais commencer mes analyses.

C'EST L'ÉPOQUE OÙ ON A PARLÉ D'UN AVION AVEC UN 'CIRADIEN' QUI S'ÉTAIT FAIT ARRÊTER JUSTE AVANT LE DÉCOLLAGE, PARCE QU'IL EMMENAIT DES DOSSIERS TECHNIQUES…

Oui. J'avais – par ouï-dire – entendu qu'au port de Tuléar par exemple, les douaniers étaient féroces. À Tananarive, ça risquait d'être encore pire. Il n'était absolument pas question de prendre des risques. J'avais donc pu récupérer mes données, mais le projet FAO étant terminé de même que ma bourse du ministère français de la Coopération, je me suis retrouvé au chômage, travaillant à mon projet de thèse dans ma famille à Orléans, faisant de temps à autre des déplacements à Paris pour consulter Norbert Gerbier, patron de l'agrométéorologie, et à Orsay pour faire des points réguliers avec mon directeur de thèse.

J'ai passé toute l'année 1974 à la préparation de cette thèse, que j'ai finalement soutenu en mars 1975. Petite anecdote : dans le courrier pour la convocation des membres du jury (dont M. Lamotte, J.M. Legay, N. Gerbier, J. Bergerard), j'ai confondu la date de ma soutenance et celle de mon mariage qui devait avoir lieu également en mars. Mon patron de thèse, Jean-René Le Berre a rapidement vu qu'il y avait un problème et la rectification a été rapidement effectuée. Par contre, je ne me suis pas trompé pour la date de mon mariage ! Jean-François Duranton, Michel Launois et son épouse My-Hanh Luong – futur fondateurs avec moi du PRIFAS – ont passé leur thèse à peu près à la même époque, fin 1974/début 1975. Andrianasolo Ravoavy a soutenu sa thèse bien des années après, à Jussieu, avec Michel Verdier.

Voilà pour la période précédant le Cirad. On arrive au début de l'année 1975. J'ai ma thèse en poche, les autres collègues également. Les choses sont floues, et on se demande ce qu'on va devenir. Il ne faut pas oublier que l'idée initiale des bourses du ministère français de la Coopération était de renforcer le dispositif de recherche français dans le domaine des criquets. La logique aurait voulu que ça continue. Début 1975, nous n'en étions absolument pas sûrs.

VOUS AVEZ EU LA VOLONTÉ DE REPARTIR DANS LES TROPIQUES POUR CONTINUER VOTRE CARRIÈRE ?

« *La volonté* », je ne dirais pas ça. À chaque fois, j'ai essayé de bénéficier de ce qui me paraissait la meilleure opportunité. Je ne me suis pas dit : « *Je vais me créer tel objectif* ». Les choses se sont présentées au fur et à mesure. À chaque fois, j'ai fait des choix, comme partir en Outre-mer ou décider de rester en France. Je n'ai pas choisi de travailler sur les criquets, j'ai trouvé une opportunité.

APRÈS UNE PREMIÈRE AFFECTATION EXTRÊMEMENT RUDE DE TROIS ANS AU SUD DE MADAGASCAR, VOUS AURIEZ PU DIRE : « ÇA NE ME CONVIENT PAS ».

Oui. En réalité quatre années à Madagascar depuis mon premier départ en 1969 pour ma thèse de troisième cycle. Mais rentré en France et ma thèse d'Etat finalement soutenue, je n'avais aucune certitude concernant l'avenir.

PAR CONTRE, VOUS AVIEZ SANS DOUTE UNE VOLONTÉ DE REPARTIR ?

Une volonté de repartir, je ne sais pas, mais de continuer à faire quelque chose qui m'intéressait. J'avais trouvé l'expérience malgache sans doute dure mais passionnante. Rétrospectivement, je me dis que mon avenir, s'est joué à peu de choses. Il y a des choix initiaux tirés à pile ou face et ça change tout. Si j'étais resté en France, j'aurais été professeur de collège ou de lycée, chercheur, ou… je ne sais pas, mais sans doute une carrière moins riche. Quelles qu'aient été les conditions spartiates de mon début de carrière, c'est quelque chose que je ne regrette pas. Ce fut très formateur.

C'ÉTAIT UNE DYNAMIQUE OU UN NOYAU UNIVERSITAIRE QUI N'AVAIT PAS DE RAPPORT AVEC LES INSTITUTS DU CIRAD ?

Aucun rapport. On le verra après. J'en reviens à la fin de cette période. Avant l'intégration au Cirad, nous n'avions aucune certitude sur le futur. Un peu naïvement, avec Jean-François Duranton, Michel Launois, et My-Hanh Luong nous avons édité une sorte de plaquette où nous présentions nos qualifications, nos qualités et nos mérites ! C'était plutôt un exercice de style dans une période où nous attendions quelque chose du ministère français de la Coopération, ce qui s'est manifesté assez rapidement. Vers mars ou avril 1975, il y a eu un accord avec le ministère pour que nous soyons recrutés au sein d'un institut du Gerdat.

ÇA S'EST APPELÉ TOUT DE SUITE LE PRIFAS ?

Non. Nous avions choisi d'appeler notre groupe le « GRIFAS ». Certains ont trouvé que c'était un peu agressif, que ça faisait penser à un « groupement » avec toutes les connotations institutionnelles que cela pouvait avoir. La direction du Gerdat – Jacques Lanfranchi et Jacques Alliot – nous a fait comprendre que ça serait mieux de s'appeler simplement « Programme de Recherche interdisciplinaire française sur les Acridiens du Sahel », resté plus connu sous son acronyme PRIFAS. Nous avons été rattachés à l'Irca (l'Institut de Recherche sur le caoutchouc), un petit institut, assez familial, pour des raisons purement administratives. Les seuls contacts que j'ai eus avec l'Irca, étaient avec mademoiselle Toussaint, secrétaire de direction.

VOUS ÉTIEZ DÉJÀ BASÉ À MONTPELLIER ?

Je n'étais pas encore basé à Montpellier. L'idée des bourses initiales était de travailler sur le criquet pèlerin, qui était l'espèce acridienne majeure. Par facilité, on avait commencé à travailler sur le criquet migrateur à Madagascar. Mais en 1975, il y eu soudainement une autre actualité. C'était non pas le criquet pèlerin, mais ce qu'on a appelé les « *sauteriaux* » du Sahel. Ce sont des espèces de criquets sans phénomène de phase, comme chez le criquet pèlerin ou le criquet migrateur. Il faut rappeler que l'année 1973 a été celle de la grande sécheresse au Sahel. Dès 1974, la pluviométrie est redevenue à peu près à la normale. Et cela a coïncidé avec une explosion de populations de diverses espèces de sauteriaux dans tout le Sahel, des îles du Cap-Vert au Soudan. Ça a été à la fois une surprise et un très gros problème. Jusque-là, les préoccupations des Services de Protection des Végétaux ou des Services de lutte contre les criquets dans toute cette zone portaient plutôt sur le criquet pèlerin, éventuellement le criquet migrateur dans le bassin du lac Tchad et dans le delta central du Niger au Mali. Les autres espèces – les sauteriaux – n'avaient pas été jusque-là la préoccupation majeure. Mais en 1974 les dégâts furent très importants dans tous les pays du Sahel. Il y eut des traitements insecticides massifs. L'espèce principale était le criquet sénégalais, *Oedaleus senegalensis,* mais ce n'était pas la seule. Une bonne douzaine d'espèces de sauteriaux était concernée, chacune avec une écologie et une biologie différentes. Donc, ça posait un gros problème. On s'est rendu compte par la suite que ces pullulations de criquets sénégalais étaient devenues un problème récurrent, peut-être parce que les autres espèces de criquets à phénomène phasaire – comme le criquet pèlerin – étaient mieux maîtrisées depuis les années 1960. À l'époque, en 1975, l'objectif qui nous a été assigné par le Gerdat, n'était pas de s'occuper du criquet pèlerin, mais de ces pullulations nouvelles de sauteriaux, d'essayer d'en comprendre l'origine, et de voir s'il y avait possibilité d'améliorer les choses.

SI ON REMONTE À L'ÉCHELLE GÉOSTRATÉGIQUE, C'ÉTAIT LA FAO QUI ÉTAIT CHARGÉE DE ÇA. LA FRANCE AVAIT UNE ESPÈCE DE « CARTE À VENDRE » PAR RAPPORT À CES CRIQUETS, PARCE QUE C'ÉTAIT TOUJOURS EN HAUT DE L'ACTUALITÉ ?

La FAO s'occupait essentiellement du criquet pèlerin. C'est sur cette espèce qu'elle intervenait majoritairement en centralisant les informations en provenance de toute l'aire d'habitat de l'espèce et en diffusant tous les mois un bulletin de situation et éventuellement d'alerte. Historiquement deux puissances coloniales ont été impliquées très largement dans la lutte contre les criquets depuis les années 1920 : la Grande-Bretagne et la France, les deux ayant bénéficié de chercheurs russes émigrés au moment de la Révolution russe. Zolotarevsky en France, et surtout Boris Uvarov en Grande-Bretagne, devenu « le Pape des criquets » avec la découverte – publiée en 1921 – du phénomène des phases, phénomène ignoré jusque-là puisque les phases solitaire et grégaire du criquet migrateur (comme celles du criquet pèlerin) étaient considérées alors comme deux espèces différentes. Chacun a ensuite continué à travailler avec des chercheurs français ou anglais. Pendant toute la période coloniale tous les travaux sur les criquets ont constitué une sorte d'enjeu géopolitique. La France était plutôt impliquée sur le terrain dans la recherche sur les criquets dans les zones de l'Afrique francophone. Naturellement, pour les Anglais, c'était du côté de l'Afrique anglophone. Après la découverte d'Uvarov, la recherche s'est attachée à localiser les zones d'origine des invasions, auparavant inconnues, et à étudier les conditions écologiques pouvant favoriser le développement des pullulations.

Après sa découverte du phénomène des phases, entre 1931 et 1938, Uvarov a été un acteur majeur de cinq conférences internationales sur la question des invasions de criquets. Il a largement aidé à l'internationalisation du problème acridien face à un ravageur hautement migrateur comme le criquet pèlerin. En 1945, il a contribué à créer en Grande-Bretagne l'Anti-Locust Research Center (ALRC), un centre de recherche sur les criquets (intégré par la suite au NRI, le Natural Resources Institute) qui a fait énormément de travaux, entre autres pour la surveillance et l'information acridienne. C'est l'ALRC qui collectait les informations en provenance du terrain et qui établissait des cartes mensuelles de la distribution des populations de criquets pèlerins. Ces cartes couvraient toute l'aire d'habitat de l'espèce, de la Mauritanie à l'Inde. Si, actuellement, les prospecteurs sur le terrain ont leur ordinateur de poche et peuvent transmettre instantanément leurs observations au Desert Locust Information Service (DLIS) à la FAO à Rome, à l'époque, après la Seconde Guerre Mondiale dans les années 50 et 60, les informations arrivaient par télégramme ou par téléphone et tout était évidemment cartographié à la main. La Grande-Bretagne a donc eu historiquement un rôle clé dans la surveillance du criquet pèlerin et la prévision de ses pullulations ; elle a également contribué à de très nombreuses recherches de terrain sur l'écologie des principales espèces de criquets.

Mais si la Grande-Bretagne a fait énormément… la France a également contribué pendant toute cette période

à améliorer les connaissances sur l'écologie des locustes et les techniques de surveillance et de lutte. Dès les années 20, Zolotarevsky a joué un rôle majeur dans l'étude du phénomène phasaire sur le terrain et la connaissance des aires d'origine des invasions. En 1931, le Comité d'Etudes de la Biologie des Acridiens a été créé en France sous l'impulsion du Professeur Pasquier, basé en Algérie. Ce comité a été remplacé en 1943 par l'Office National Antiacridien (ONAA), présidé par Zolotarevsky et assisté de Pasquier et Rungs, office qui a cessé ses activités avec l'indépendance de l'Algérie en 1962. Au Mali, au sein de l'OICMA (l'Organisation internationale contre le criquet migrateur africain), un travail considérable a été réalisé sur l'écologie du criquet migrateur dans son aire principale de pullulation avec les travaux de chercheurs comme Remaudière, Descamps, Demange et d'autres. À Madagascar des chercheurs français, dont Frappa, Vayssière, Têtefort et Wintrebert, ont réalisés de nombreux travaux sur la biologie et l'écologie du criquet migrateur et du criquet nomade. En Afrique de l'Ouest, dans les années 1960, dans le cadre d'un vaste projet sur le criquet pèlerin financé principalement par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et comprenant un important volet de recherche, des avancées significatives dans l'amélioration des stratégies et des méthodes d'intervention et de lutte ont été réalisées, notamment grâce à Jean Roy (responsable de mon recrutement en 1969 et dont j'ai déjà parlé plus haut). À Dakar, dans le cadre de l'OCLALAV (l'Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antiaviaire), du personnel français, dont J.-M. Castel, a été à l'origine des traitements par '*exhaust sprayers*', c'est-à-dire à l'aide de pulvérisateurs montés sur le pot d'échappement d'un véhicule. Cette technique permettait pour la première fois, de faire des traitements à très bas volume, ce qui permettait de diminuer considérablement les doses d'insecticide épandues par hectare.

Ce ne sont là que quelques exemples des compétences françaises de l'époque. Alors oui, en 1975 la France avait bien sûr une carte à vendre avec une nouvelle équipe de recherche spécialement formée pour s'attaquer aux problèmes acridiens sur le terrain.

ON REVIENT DONC À 1975. LE GERDAT MONTE LE PRIFAS AVEC SES QUATRE MOUSQUETAIRES…

En 1975, on s'occupe des « Sauteriaux » du Sahel. C'est un terme français, mais au niveau international, ça n'existe pas ! Les sauteriaux ce sont des criquets sans phénomène phasaire. En anglais on parle simplement de « grasshoppers » pour désigner essentiellement les criquets, groupe à l'intérieur duquel quelques rares espèces – les locustes – présentent ce phénomène de phase qui dépend essentiellement de la densité des populations de criquets. Le jeune PRIFAS, en 1975, est donc amené à s'occuper non de locustes – comme prévu à l'origine – mais de sauteriaux et en particulier du criquet Sénégalais. Nous avons été dispatchés dans deux pays : le Burkina Faso et le Niger. Ma première affectation au sein du Gerdat fut donc le Burkina Faso, la Haute Volta à l'époque. J'étais à la station agronomique de Saria – à 80 kilomètres à l'ouest de Ouagadougou – avec Jean-François Duranton. De leur côté, Michel Launois et My-Hanh Luong étaient affectés dans une station agronomique à Maradi, au Niger. Les personnes avec qui j'étais en contact à Saria étaient essentiellement Pierre Labeyrie, directeur de la station, et Philippe Morant, VSN à l'époque. Il y avait aussi un chercheur de l'IRHO et un de l'ICRISAT. Certains étaient mariés. Nous formions une très petite communauté. J'étais également en contact avec un chercheur burkinabé à Bobo-Dioulasso, mais peu avec le Service de la Protection des Végétaux, à Ouagadougou. Au final, à Saria, les conditions de vie et de travail étaient assez idéales et l'isolement permettait de se consacrer pleinement à ses recherches.

SARIA N'EST PAS UN GRAND PORT DE MER…

Effectivement, et pour mon épouse qui enseignait en France dans un collège, l'environnement était très différent. Quand nous sommes arrivés à Saria, elle a essayé de trouver du travail dans la région. La seule possibilité était Koudougou, à environ vingt kilomètres. Elle est partie contacter une institution religieuse pour voir les possibilités d'emploi, effectuant le trajet sur une mobylette que nous venions d'acheter, traversant plusieurs marigots, crevant plusieurs fois. Elle n'avait pas froid aux yeux. Mais au final elle n'a pas été convaincue par le travail qu'on lui proposait. Elle a décidé de m'aider dans mes travaux et a appris à reconnaître les criquets. Par contre, après six années en collège en France, elle a perdu la possibilité d'être titularisée et ça a coupé court à ses activités d'enseignante.

À L'ÉPOQUE, VOUS DÉFINISSIEZ ENSEMBLE VOTRE STRATÉGIE DE PROGRAMMATION ? L'IRCA N'AVAIT RIEN À VOIR AVEC ÇA, FINALEMENT ?

Non, et c'était l'avantage, nous étions autonomes. On était sous la dépendance de la direction du GERDAT avec Jacques Alliot et Jacques Lanfranchi – qui est venu voir comment ça se passait au Burkina et au Niger – mais nous avions leur confiance. Nous avons dû avoir pendant un temps une sorte de comité de suivi dont faisaient partie P. Jourdheuil et J. Brenière, mais au final nous avons pu bénéficier d'une grande liberté d'action. On montait notre opération de recherche, on développait et on mettait en place nos propres méthodes. À Saria j'étais en concertation avec les collègues de Maradi, tout en ayant la possibilité d'avoir des différences. Disons que nous étions plutôt complémentaires. De mon côté j'avais toute latitude pour développer mon programme de recherche et surtout la chance de disposer des moyens nécessaires. Dans ce cas précis, le facteur clé c'est d'avoir du personnel pour faire des observations de terrain. Si vous êtes seul, vous ne faites pas la même chose et vous êtes moins efficace. J'avais une dizaine de personnes pour réaliser les échantillonnages de criquets, plus trois assistants de recherche qu'on a recrutés sur place et qu'on a formés. Des conditions de travail extraordinaires mais sans lesquelles nous n'aurions pu aboutir à des résultats significatifs comme ce fut le cas.

IL FALLAIT TROUVER DES FINANCEMENTS POUR ÇA.

Les financements étaient ceux du ministère français de la Coopération. J'avais adopté une approche globale au niveau de toute la zone Soudano-Sahélienne du Burkina Faso, avec des points d'échantillonnage de criquets à divers endroits, au centre à Saria, mais aussi au sud (à Bobo-Dioulasso) et au nord du pays (à Gorom Gorom). J'avais développé des coopérations locales aussi bien avec d'autres chercheurs du pays qu'avec des griots ayant une bonne connaissance des criquets. J'avais mis en place un ensemble de protocoles d'observation sur le terrain, de collecte d'insectes au filet et à l'aide de pièges lumineux, d'évaluation des densités, de relevé des conditions météorologiques… Donc tout un ensemble de méthodes qui permettait de comprendre dans le détail la dynamique des populations de criquets. Auparavant nous ne disposions que d'observations relativement épisodiques. Les observateurs essayaient de raccrocher des bouts d'observations faites au mieux tous les mois. Mais en un mois, il peut se passer énormément de choses. Selon les zones, on avait des observations contradictoires. Les uns disaient que telle espèce avait trois générations. Un autre, dans une autre zone, disait qu'il n'y en avait qu'une. Donc, il fallait avoir une approche beaucoup plus fine. À Saria, les observations étaient conduites tous les jours et je disposais des données journalières de la station météorologique locale. De plus, j'allais régulièrement à la tour de contrôle de l'aéroport de Ouagadougou pour récupérer une copie des cartes météorologiques synoptiques afin de pouvoir suivre au jour le jour le déplacement du front intertropical. J'avais besoin de toutes ces données pour mieux comprendre l'évolution saisonnière des pluies et des vents qui devait déterminer la dynamique des criquets et expliquer leurs migrations saisonnières.

C'ÉTAIT SOUTENU PAR LA FAO ET PAR LES ÉTATS ? IL Y AVAIT DÉJÀ DE GRANDS PROJETS.

Oui, mais la FAO était surtout concernée par le criquet pèlerin. Le problème du criquet sénégalais était nouveau et plutôt du ressort des services nationaux de protection des végétaux. La préoccupation majeure de la FAO, ce pour quoi elle avait un mandat de ses états membres, c'était le criquet pèlerin. Sous l'égide de la FAO, une Commission régionale (la CLCPANO avec son siège à Alger) avait été mise en place pour coordonner les opérations de surveillance et de lutte entre le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, et la Libye. Pour la région sud-saharienne, la France avait contribué à la mise en place d'un organisme, l'OCLALAV (dont j'ai parlé précédemment) regroupant le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal, et le Tchad. Actuellement ces deux organisations ont été remplacées depuis 2002 par une seule, la CLCPRO à la création de laquelle j'ai activement participé entre 1997 et 2002. Mais à l'époque, dans les années 1960 à 2000, il y avait deux organismes. Pourquoi deux organismes ? Parce que le criquet pèlerin était considéré – à juste raison – comme un ravageur particulier, transfrontalier, capable de migrer sur de grandes distances. C'était un enjeu économique extrêmement important mais qui ne pouvaient pas se traiter directement au niveau des Services de Protection des Végétaux de chaque États concerné. La rapidité et l'ampleur des migrations de cet insecte nécessitait une coordination internationale. Par ailleurs, au niveau de chaque état, en fonction de l'actualité et des préoccupations du moment, en particulier en période de situation calme, les financements nécessaires à la surveillance du criquet pèlerin risquaient d'être détournés vers d'autres ravageurs momentanément plus importants, nuisant à une surveillance du criquet pèlerin et à une prévention efficace de ses invasions.

© Michel Lecoq

1982. Michel Lecoq accompagné de sa collègue du CIRAD, My Hanh Luong, à Santa Luzia, petit îlot désertique de l'archipel du Cap-Vert. Leur mission avait pour objectif l'étude de l'écologie des populations de criquets de l'archipel, dont certaines espèces représentaient une menace sérieuse pour l'agriculture.

LES TRAITEMENTS ÉTAIENT ESSENTIELLEMENT RÉALISÉS PAR AVION ?

Non, pas uniquement. Dans les années 1960-70, l'OCLALAV et les pays du Maghreb avaient bien sûr quelques avions pour les traitements contre les criquets. Mais beaucoup de traitements étaient réalisés par voie terrestre en utilisant des Land Rover ou des camions. L'insecticide « roi » à l'époque pour la lutte contre le criquet pèlerin, c'étaient les organochlorés comme le HCH (l'hexachlorocyclohexane) et en particulier la dieldrine. Tous ces organochlorés sont maintenant prohibés pour la lutte contre les criquets et classés dans la catégorie des polluants organiques persistants (les POP). Mais à l'époque cette rémanence – la durée pendant laquelle un produit phytosanitaire reste efficace sur la végétation traitée – était considérée comme un avantage très important. Elle permettait de traiter très rapidement de très grandes surfaces. En effet, au lieu de traiter toute la surface contaminée par des bandes de larves de criquets se déplaçant au sol, on ne traitait qu'une bande de végétation tous les cinq cents mètres ou tous les kilomètres. Les bandes de criquets pèlerins, en se déplaçant, finissaient par pénétrer dans une zone de végétation contaminée par cet insecticide rémanent et étaient exterminées rapidement. Le gain de temps pour les traitements était considérable et des stocks stratégiques avaient été entreposés un peu partout en Afrique de l'Ouest afin de pouvoir en disposer rapidement en cas de menace. A l'époque cette dieldrine était considérée comme l'un des pivots de la lutte contre le criquet pèlerin. Elle était très largement pulvérisée à très bas volume en particulier avec les pulvérisateurs montés sur pot d'échappement dont j'ai déjà parlé. Tout cela se passait bien sûr en zone désertique, dans les habitats préférés de l'insecte, dans les zones d'origine des invasions, loin des zones cultivées qu'il s'agissait de protéger préventivement.

VOUS N'ÉTIEZ PAS IMPLIQUÉS DIRECTEMENT ?

Non, nous n'étions pas du tout impliqués dans les opérations de traitement. On a commencé à s'y intéresser beaucoup plus tard. Il s'agissait alors pour nous de mieux comprendre l'écologie de ces insectes, mais bien sûr au final pour améliorer les stratégies de surveillance et de lutte.

POUR EN REVENIR À CETTE AFFECTATION, VOUS ÊTES RESTÉS COMBIEN DE TEMPS À SARIA ?

Je suis resté à Saria de 1975 à 1977. Ce que j'ai pu démontrer au Burkina Faso, c'est que tous ces sauteriaux, tous ces criquets dont personne ne parlait auparavant et qui étaient considérés comme sédentaires, en réalité migraient énormément et que ces migrations étaient la clé de la compréhension de leurs pullulations. Un chercheur de l'ORSTOM, Dominique Duviard, avait d'ailleurs quelques années auparavant démontré le même phénomène de migration chez les punaises du cotonnier. Pour en revenir aux criquets, j'ai pu montrer que le criquet sénégalais et beaucoup d'autres espèces de sauteriaux effectuent des migrations importantes – d'orientation nord-sud – dans toute la zone soudano-sahélienne pendant la saison des pluies. Ces criquets volent de nuit sur de longues distances, jusqu'à 350 km en une seule nuit, pour suivre la zone de convergence intertropicale, les pluies associées et les habitats propices à la reproduction. Le déplacement de cette zone de convergence vers le nord au début de la saison des pluies entraîne une augmentation progressive de l'humidité des biotopes. Les populations de criquets sénégalais sont obligées de se déplacer car l'environnement, momentanément favorable, devient progressivement trop humide. Les courants d'air du sud-ouest transportent alors ces insectes vers des régions plus septentrionales où les précipitations sont moins importantes et où les conditions écologiques sont plus favorables. Ce mouvement accompagne progressivement le lent déplacement vers le nord de la zone de convergence en début de saison des pluies. Le phénomène s'inverse à la fin de cette saison humide quand les populations de criquets sénégalais sont progressivement chassées des zones septentrionales à mesure que les biotopes s'assèchent. Elles sont drainées par les vents du nord, accompagnant la zone de convergence dans son recul rapide vers le sud. Ce schéma général de migration est caractéristique de nombreux sauteriaux des savanes d'Afrique de l'Ouest, même si ce schéma peut varier dans le détail en fonction du cycle de vie et des exigences écologiques de chaque espèce. Les pullulations du criquet sénégalais comme celles des autres sauteriaux s'expliquaient ainsi peu à peu. Mes observations à Saria et sur le Burkina Faso en général, jointes à celles de Michel Launois et My Hanh Luong à Maradi au Niger nous ont permis de proposer une sorte de système de surveillance du criquet sénégalais, l'espèce de sauteriaux qui apparaissait comme la plus importante économiquement.

L'IDÉE ÉTAIT DE PROPOSER DU CONSEIL POUR LE TRAITEMENT ?

Pas exactement. À partir de cette opération de recherche qui avait duré trois ans, l'idée était surtout d'aboutir à des recommandations pratiques pour les opérations de surveillance.

COMME DES INDICATEURS ?

Oui. L'objectif n'était de faire de la prévision, mais de faire que les Services nationaux de Protection des Végétaux – responsables pour ces espèces – puissent avoir en temps réel une meilleure idée de la situation, une connaissance des zones les plus à risque et qu'ils puissent mieux gérer en temps réel les événements et les opérations de surveillance et de traitement. On a réalisé une sorte de modèle informatique – le « biomodèle OSE » - mais il y avait quand même beaucoup de travail à faire à la main, imprimer des cartes de risque, les interpréter… tout cela ne se faisait pas instantanément, demandait du temps et de la formation pour les opérateurs. On avait donc effectivement des indicateurs de risque, même s'ils étaient très sommaires, mais l'on pouvait difficilement faire mieux. De plus, le facteur clé, la pluviométrie, était encore assez mal estimé à l'époque. La fiabilité des cartes pluviométriques restait sujette à caution. Mais enfin, avec les moyens disponibles, cet outil devait permettre une meilleure gestion de la situation. Au cours des années

suivantes, c'est quelque chose qu'on a tenté de mettre en place dans les pays sahéliens au sein des services de protection des végétaux. Plusieurs sessions de formation ont été organisées. J'en ai réalisé deux, en 1990, en Mauritanie et au Tchad. À chaque fois nous installions le matériel informatique, et faisions la formation sur l'utilisation du logiciel de modélisation de la situation criquet. Ce modèle a été une première étape. D'autres aides internationales – coopération danoise en particulier – sont venues par la suite proposer d'autres modèles, mais ceci est une autre histoire.

CETTE ÉQUIPE DU PRIFAS ÉTAIT RECONNUE PAR LA FAO, DU FAIT DE VOS TRAVAUX À SARIA ET À MARADI ?

Oui. Mais ça s'est fait progressivement. Les relations avec la FAO se sont surtout renforcées à partir des années 1980-90 et lors de la grande invasion de 1987-89.

J'AIMERAIS COMPRENDRE : ON VOIT BIEN QU'IL Y A DES SOLIDARITÉS D'EXPATRIÉS DE DIVERSES INSTITUTIONS, MAIS ON NE SENT PAS DE FORTE LOGIQUE INSTITUTIONNELLE DANS VOTRE DÉBUT DE CARRIÈRE. FINALEMENT, CHACUN A SON INSTITUTION QUI LE PAYE ET QUI GÈRE SA CARRIÈRE, MAIS VOUS ÊTES ASSEZ AUTONOMES SUR VOS OBJETS.

La logique institutionnelle forte était – dans la lignée de nombreux travaux français sur le problème acridien – de continuer à héberger une équipe de recherche dans le domaine des criquets, en France, au sein du Gerdat. Nous étions autonomes, mais nous étions une équipe soudée avec des objectifs précis.

N'Y AVAIT-IL PAS DE LIEN AVEC L'ORSTOM ? C'ÉTAIT PLUTÔT L'ORSTOM L'INSTITUT DE RATTACHEMENT DES GENS QUI AVAIENT UN PÉDIGRÉE ACADÉMIQUE.

Oui, et c'est ce qui faisait notre originalité au sein du Gerdat ! Lorsque nous sommes entrés au Gerdat nous étions au départ dans un environnement d'agronomes. La volonté de la Coopération française en nous affectant au sein du Gerdat, était sans doute de considérer que l'ORSTOM était peut-être trop académique, et que la France avait certes besoin d'une équipe de recherche sur le problème acridien, mais dans un institut à finalité appliquée. Il s'agissait de faire de la recherche pour le développement.

À L'ORSTOM, EXISTAIT-IL AUSSI UNE ÉQUIPE SPÉCIALISÉE EN ACRIDOLOGIE ?

Pas du tout. En France, les compétences qui existaient en acridologie de terrain étaient devenues rares et dispersées. Il y avait bien sûr des chercheurs français travaillant sur les criquets… mais essentiellement en France, et sur des problèmes plus académiques. C'était le cas par exemple de J.R. Le Berre (mon patron de thèse), ou de M. Verdier, pour n'en citer que deux avec qui j'ai été en contact durant mes études. Et il n'y avait pas de groupe constitué mais une dispersion des efforts. On peut cependant citer Yves Gillon, de l'ORSTOM, qui avait travaillé à la station écologique de Lamto en Côte d'Ivoire et soutenue en 1973 une thèse sur l'étude écologique quantitative du peuplement local de criquets. Pour en revenir à notre équipe, sa philosophie était d'avoir une approche « de terrain » pour des raisons à la fois scientifiques et pratiques ; d'être en contact avec les institutions en charge des problèmes acridiens Outre-mer et de pouvoir bénéficier si possible de leur expérience et de leurs moyens matériels et humains pour conduire nos recherches, dont il ne faut pas oublier qu'elles avaient une finalité appliquée. J'ai souvent vu des chercheurs élevant des criquets en cage pour étudier leurs paramètres biologiques, mais j'étais obligé de leur dire à chaque fois que sur le terrain les choses ne se passaient pas de la même manière. Les conditions écologiques sont différentes, le comportement du criquet aussi, et au final on ne pouvait pas tirer grand-chose de pratique de leurs observations. Pour nous, la vérité devait d'abord venir du terrain.

REVENONS À 1977. COMMENT SE DÉROULE ENSUITE VOTRE CARRIÈRE PERSONNELLE, APRÈS SARIA ? VOUS ÉTIEZ SUR MONTPELLIER, À CONSOLIDER LE PRIFAS, AVEC DES MISSIONS D'EXPERTISES ?

Après Saria, je suis retourné en France, de 1977 jusqu'en 1985. Pendant quelques années, je suis resté à Montpellier avec des missions à l'étranger, en particulier aux îles du Cap-Vert. Pendant quatre ans, avec l'équipe PRIFAS (réduite encore à l'époque aux quatre membres d'origine), j'ai passé au total six mois aux îles du Cap-Vert à étudier les criquets de cet archipel où des dégâts importants avaient été observés. J'ai également réalisé de nombreux autres déplacements – Sénégal, Italie, Mali, Niger, Algérie, Australie… – pour des missions d'expertise ou de formation, en particulier au Niger où avec My-Hanh Luong nous avons assuré pendant plusieurs années la formation en acridologie pour des étudiants de la filière protection des végétaux du centre AGRHYMET. C'est également l'époque où, avec mes collègues, nous avons rédigé et fait éditer par le ministère de la Coopération notre « Manuel de prospection acridienne en zone tropicale sèche », un ouvrage de près de 1500 pages… auquel nous avons évidemment consacré de nombreux mois.

DANS LA PÉRIODE DE 1977 À 1985, AVIEZ-VOUS DES STRATÉGIES DE VALORISATION DANS DES APPLICATIONS DE RECHERCHE, OU DE PUBLICATIONS ACADÉMIQUES ?

Oui. Ça s'est fait progressivement. C'est l'un des regrets que je peux avoir sur mon début de carrière : la stratégie de valorisation était d'utiliser des résultats de recherche pour des objets concrets et utiles pour le développement. La valorisation sous forme de publications se faisait d'une manière qui – avec le recul – m'apparaît tout à fait insuffisante.

C'ÉTAIT UN SOUS-PRODUIT ?

Effectivement. On publiait dans des revues sans se préoccuper vraiment de la réputation de la revue – ou fort peu – et on publiait essentiellement en français. Malgré tout j'essayais de publier mes travaux dans diverses revues scientifiques. Je suis en particulier assez content d'un gros article

de 80 pages sur la biologie et la dynamique d'un peuplement acridien faisant le bilan de mes travaux réalisés à Saria entre 1975 et 1977... mais en français ! La diffusion de nos travaux dans le monde scientifique international restait insuffisante. En 1992, voyant apparaître des articles en anglais qui faisaient des synthèses sur certains sujets traitant des criquets, je me suis dit : « *Mais où sont les travaux français dans l'affaire ?* ». À l'époque, j'avais déjà un certain nombre de contacts au plan international. J'ai écrit à un collègue australien spécialiste des criquets. « *Ça a fait tilt* ». Il s'est rendu compte qu'au niveau de la recherche française sur les criquets, il y avait sans doute des choses intéressantes et il m'a invité à participer à un symposium dans le cadre du congrès international d'entomologie qui se tenait en Chine cette année-là. Ça a enclenché tout un processus qui m'a permis de mieux valoriser nos travaux à l'international, mais cela a pris du temps, trop de temps. C'est seulement quand je suis devenu directeur de l'unité de recherche, que j'ai essayé de relancer le processus de publication. Auparavant, ce n'était vraiment pas la finalité.

EN CELA, VOUS ÉTIEZ BIEN REPRÉSENTATIF DE TOUT LE GERDAT, OÙ LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES, ÉTAIENT UN LUXE ADDITIONNEL.

Exactement. C'était considéré comme un « *luxe* ». Les autres chercheurs de l'unité percevaient assez mal le processus de relecture par des pairs. D'une manière un peu triviale : « *on a des choses à dire, on les publie comme ça* ». Ce refus de relecture critique nuisait considérablement à la qualité des publications, et à la reconnaissance internationale de nos travaux dans le monde scientifique.

AU NIVEAU INSTITUTIONNEL, AVEC LA CRÉATION DU CIRAD EN 1984, LE PRIFAS RESTE ATTACHÉ À L'IRCA ?

Oui, mais simplement pour des raisons administratives. Nous étions restés depuis 1975 une sorte d'électron libre parmi les instituts du Cirad. Chaque institut correspondait à un type de culture, à une filière. De notre côté, nos criquets faisaient des ravages sur toutes les cultures vivrières, sur les pâturages, et même pour certaines espèces sur les forêts.

VOUS ÊTES ENSUITE ALLÉ AU BRÉSIL. VOUS SORTEZ DU CONTINENT AFRICAIN...

Oui, d'abord avec mon affectation à Petrolina en 1985-86. On sort du continent africain, parce qu'il y a eu une demande de collègues brésiliens pour travailler sur des sujets d'actualité au Brésil, en particulier sur les dégâts causés par *Stiphra robusta* dans la région du Nordeste. Je n'ai pas exactement le détail, mais c'est grâce à Evaristo Eduardo de Miranda, un chercheur brésilien formé en France et qui travaillait à l'époque au sein du CPATSA (Centre National de Recherches du Tropique Semi-Aride) à Petrolina, qu'un projet a été monté pour travailler sur ce sujet. Evaristo Eduardo, agroclimatologue, a créé par la suite le NMA, le Centre de Surveillance de l'Agriculture par Satellite, à Campinas dans l'état de São Paulo et j'ai de nouveau travaillé avec lui en 1992-93. Au niveau scientifique, mon travail au CPATSA n'est pas nécessairement le meilleur souvenir de ma carrière. Je n'ai pas pu valoriser correctement mes travaux. Par contre, ce fut une expérience très riche au niveau personnel et familial.

À Dakar, en 1983, au siège de l'OCLALAV (Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antiaviaire), Michel Lecoq échange avec des prospecteurs de cette organisation, créée en 1966 et qui sera dissoute à la fin des années 1980. L'OCLALAV regroupait dix pays sud-sahariens (Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Gambie, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad) et était dédiée à la lutte contre les criquets et les oiseaux granivores. Elle fut remplacée en 2002 par la CLCPRO.

1988, région de Mao, au nord du Tchad. Michel Lecoq en mission d'expertise pour tester le téflubenzuron, un inhibiteur de croissance prometteur dans la lutte contre les bandes larvaires du criquet pèlerin (*Schistocerca gregaria*, Forskål, 1775).

J'étais installé à Petrolina, petite ville au fin fond de l'état du Pernambouc. Sur place il y avait également Gilbert Vallé de l'IRAT et un botaniste de l'ORSTOM. Egalement un couple de français qui tenait un restaurant. Pendant un an, j'ai passé quinze jours par mois à bourlinguer dans tous les Etats du Nordeste. Mes collègues brésiliens m'avaient dit : « *Ce n'est pas très sûr, tu as intérêt à avoir une arme et à la montrer* ». J'ai donc passé une année avec un revolver dans la poche arrière de mon jean. Je ne le sortais jamais… mais c'était sans doute une sécurité.

TOUTE VOTRE FAMILLE ÉTAIT À PETROLINA ?

À Petrolina, ma fille avait trois ans, et a appris le portugais dans une école maternelle locale. Mon épouse faisait suivre les cours du CNED à mon fils qui avait six ans. Sur un plan personnel ce fut une très bonne expérience.

VOUS TRAVAILLIEZ ALORS TOUJOURS SUR LES MÊMES ESPÈCES ?

Non. Les problèmes étaient très différents. Dans le Nordeste l'espèce ayant causé des dégâts était *Stiphra robusta*. Plus tard, au Mato Grosso, à partir des années 1990, il s'agissait de *Rhammatocerus schistocercoides* et d'un problème beaucoup plus important économiquement. Ce fut une expérience beaucoup plus enrichissante scientifiquement, en termes de découvertes scientifiques et de publications. C'est sans aucun doute ma meilleure expérience au Brésil, et même globalement, sur l'ensemble de ma carrière.

COMBIEN DE TEMPS AVEZ-VOUS PASSÉ AU BRÉSIL ?

À Petrolina, un an et demi en 1985-86. J'ai eu une deuxième affectation, à Campinas, en 1992-93. Puis, pendant une douzaine d'années j'ai travaillé quasiment quatre mois par an au Brésil, avec le NMA à Campinas et surtout avec une équipe du Cenargen à Brasilia. Je suis rentré en France en 1986. Il s'était passé des choses en mon absence. L'équipe PRIFAS s'était enrichie de diverses personnes, chercheurs, techniciens, staff administratif. Un événement majeur de cette époque fut, en 1987-89 et à la surprise générale car beaucoup pensaient le problème sous contrôle, une formidable invasion de criquets pèlerins. Cette invasion a pris naissance dans l'ouest du Soudan et a touché des pays allant de l'Afrique de l'Ouest au Moyen-Orient. Ce n'était pas arrivé depuis fort longtemps, la dernière invasion s'étant terminée en 1962. Jusqu'alors la stratégie de contrôle des invasions reposait essentiellement sur des insecticides organochlorés et en particulier la dieldrine comme je l'ai déjà signalé. Malheureusement, lorsque la FAO a sollicité des fonds auprès des bailleurs internationaux pour lutter contre cette invasion, les écologistes ont immédiatement protesté, exigeant que la dieldrine – insecticide puissant, efficace et hautement toxique – ne soit plus utilisée. Les bailleurs de fonds (USA en particulier) ont alors conditionné leur appui financier à la non-utilisation de ce produit – en particulier dans les pays en développement – sans doute pour des raisons environnementales, mais aussi peut-être pour des raisons commerciales, certains pays ayant leurs propres insecticides à caser. Quoiqu'il en soit, dès 1990, le compte-rendu de la seconde réunion du « *Pesticide Referee Group* » de la FAO ne mentionne plus la dieldrine sur la liste des produits conseillés pour la lutte contre le criquet pèlerin. Son usage s'est cependant poursuivi en sous-main pendant quelque temps dans certains pays qui avaient encore des stocks.

Une des conséquences de cette interdiction de la dieldrine, fut qu'il convenait de trouver des produits de remplacement. Les liens du PRIFAS avec l'industrie phytosanitaire se sont alors développés. J'ai commencé à participer à divers essais en Afrique et au Brésil pour tester plusieurs insecticides, en particulier des inhibiteurs de croissance et un phénylpyrazole, le fipronil. Nous n'avons malheureusement pas pris part à cette époque au vaste programme international de recherches sur la lutte biologique contre les criquets ayant abouti quelques années plus tard à la commercialisation d'un produit à base du champignon entomopathogène *Metarhizium acridum*. Ce projet intitulé LUBILOSA – Projet de lutte biologique contre les sauteriaux du Sahel – a vu le jour en 1989. Il était financé par le Canada, les Etats-Unis, les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Suisse, et mis en œuvre par le CABI à Ascot (Royaume-Uni), l'IITA à Cotonou (Bénin) et le CILSS (Agrhymet) à Niamey (Niger). Dans le cadre de ce projet, en 1991, une importante réunion internationale s'est tenue à Cotonou (Bénin) pour faire un bilan des perspectives de lutte biologique en lutte antiacridienne. My-Hanh Luong y participait. L'idée d'une lutte biologique contre les criquets remontait déjà à des temps très anciens, les ennemis naturels des criquets étant fort nombreux. Mais aucune application pratique n'avait pu voir le jour. Lors de cette réunion d'experts il fut admis que

la seule perspective intéressante à court terme était d'utiliser des champignons entomopathogènes et de tenter de développer des mycopesticides. J'ai regretté que la France ne s'y soit pas associée. Mais on ne refait pas les choses.

IL N'Y A PAS EU UNE PRISE DE CONSCIENCE GÉNÉRALE, DE DIRE : « IL N'Y A PLUS D'ORGANOCHLORÉS, QU'EST-CE QU'ON FAIT ? QUELLE NOUVELLE STRATÉGIE ? » ?

Si, nous étions bien conscients qu'il fallait trouver une alternative à la dieldrine. La stratégie de gestion du criquet pèlerin avait été fortement fragilisée. Mais au niveau de l'Unité, personne ne croyait dans l'option produits biologiques. L'accent était mis sur la recherche de nouveaux pesticides proposés à l'époque par l'industrie et en particulier par Rhône Poulenc dont la nouvelle molécule insecticide, le fipronil, avait des propriétés permettant d'envisager un renouveau de la stratégie de lutte préventive contre le criquet pèlerin. Finalement, un produit commercial à base de spores de *Metarhizium acridum* a été développé avec succès grâce au projet LUBILOSA. D'autres ont été développés par la suite dans divers pays. Ils peuvent être épandues avec le même matériel qu'un insecticide traditionnel ce qui est un avantage énorme. Même si leur usage tarde à se répandre, divers pays utilisent avec succès ces mycopesticides dont la Chine et l'Australie. Actuellement *le Metarhizium acridum* (souche IMI 330189) est conseillé par le Pesticide Referee Group de la FAO pour la lutte contre le criquet pèlerin et les criquets ravageurs en général.

1988. Mission d'expertise dans la région du Kanem, au Tchad. Alors qu'une invasion de criquets pèlerins (*Schistocerca gregaria*, Forskål, 1775) avait débuté, la mission visait à tester l'efficacité d'un nouvel insecticide.

À CETTE ÉPOQUE, DANS LE MONDE DE L'ACRIDOLOGIE, LE CIRAD OU LE PRIFAS ÉTAIT UN ACTEUR VISIBLE ?

Absolument. La visibilité du Cirad dans le domaine acridien était certaine. Très rapidement le PRIFAS est devenu un participant obligé dans toutes les réunions internationales traitant des criquets et du criquet pèlerin en particulier. Et cette réputation s'est maintenue au fil des années. Lorsqu'il y a eu une autre invasion quinze ans après – en 2004 – nous avons de nouveau joué un rôle important à la fois en expertise, qui fut largement mobilisée, en opérations de recherche/développement, et en étant une sorte de plateforme d'information et de point focal pour de nombreux médias, français et étrangers.

POUR REVENIR AU FIL DE VOTRE CARRIÈRE…

J'en étais resté à 1989. C'est l'époque ou Michel Launois a lancé son projet de modélisation de la dynamique des populations du criquet pèlerin avec l'objectif de pouvoir suivre, et si possible prévoir, le développement de la situation sur toute la vaste zone d'habitat de cette espèce. Ce projet de modélisation du

En novembre 1989, Michel Lecoq, en mission de prospection dans le massif de l'Iguidi, au nord du Niger, aux côtés d'Ayouba, un prospecteur nigérien et ancien membre de l'OCLALAV. Ces inter-dunes, où la végétation de *Schouwia purpurea* (Brassicaceae) reste encore verte au cœur de la saison sèche, offrent un habitat particulièrement propice au criquet pèlerin.

criquet pèlerin a été surtout l'affaire de M. Launois, de J.-F. Duranton, et de deux informaticiens, Jérôme Gigault et Pierre-Emmanuel Gay pour la mise en forme du modèle. Avec d'autres membres de l'équipe, j'ai participé ponctuellement au projet, pour analyser les résultats de tests… qui n'ont jamais été très concluants.

LA TUTELLE SCIENTIFIQUE DE L'ÉQUIPE PRIFAS N'ÉTAIT PLUS DANS L'IRCA ; ELLE ÉTAIT RATTACHÉE AU DÉPARTEMENT AMIS DU CIRAD. APRÈS DEUX AUDITS SCIENTIFIQUES, EN 1992 ET 1997, QUE DEVIENT LE PRIFAS ?

L'audit de 1997 a montré que, concernant le modèle criquet pèlerin, il fallait sans doute passer à autre chose. Le Cirad m'a alors confié la charge du PRIFAS qui a été restructuré. C'est devenu une unité de recherche du Cirad. Le nom de PRIFAS a été peu à peu abandonné, même s'il restait évidemment très connu et l'unité est devenue un peu plus tard l'unité « Ecologie et maîtrise des populations d'acridiens » (« *Locust ecology and control* » en anglais). Une autre aventure commençait.

L'UNE DES PREMIÈRES UNITÉS DE RECHERCHE.

Oui, 1997-98 ce fut une période de transition, que j'ai eu à gérer avec l'aide de Vincent Dollé puis d'Anne-Yvonne Le Dain, directeurs d'Amis, avec qui je m'entendais fort bien. Cette phase a été délicate au niveau humain. On restructurait, on dispatchait le personnel à droite et à gauche. Des sujets ont été abandonnés. Il a fallu relancer d'autres programmes de recherche, trouver d'autres types de contrats, d'autres sources de financement. Mais l'on a pu fonctionner malgré l'arrêt, en particulier, des financements des industries phytosanitaires. Il faut d'ailleurs remarquer que l'audit de 1997 avait relevé que les liens avec divers partenaires commerciaux ne respectaient peut-être pas la déontologie du Cirad !

DANS CETTE PÉRIODE, CHACUN A MIS EN AVANT SON PORTEFEUILLE D'EXPERTISE OU SON PROJET DE RECHERCHE, MICHEL LAUNOIS PLUTÔT SUR LE MODÈLE, ET TOI PLUTÔT SUR LE PROJET BRÉSILIEN ?

Pendant cette période, entre 1991 et 1997, j'ai continué à travailler au Brésil. Ma deuxième affectation dans ce pays se situe en 1992-1993 à Campinas, dans l'état de São Paulo, C'est moi qui ai demandé cette affectation. J'ai vu que les travaux engagés sur le criquet pèlerin risquaient de ne mener à rien. Il y a eu une opportunité fort intéressante pour travailler de nouveau avec Eduardo De Miranda au Brésil, sur un sujet d'actualité, les pullulations catastrophiques d'une espèce inconnue de criquet causant d'importants dégâts aux cultures de riz, de maïs et de canne

En janvier 1991, Michel Lecoq sur la base opérationnelle de l'opération GOELAN (Groupement Opérationnel Expérimental de Lutte Anti-acridienne au Niger), implantée en plein cœur du Tamesna, dans la zone désertique du nord du Niger, près du site d'In Abangharit, anciennement occupé par une base de terrain de l'OCLALAV. En haut à gauche, préparation du plan de vol pour les prospections journalières en hélicoptère ; à droite, échange avec des prospecteurs du centre de lutte contre le criquet pèlerin au Niger ; ci-contre, en mission de prospection sur le terrain.

à sucre dans les nouveaux fronts pionniers récemment mis en valeur à la bordure sud de l'Amazonie, dans les états du Rondonia et du Mato Grosso.

Ce sujet m'a passionné pendant de nombreuses années. Le criquet en question est maintenant connu sous le nom de *Rhammatocerus schistocercoides*, mais il était quasi inconnu à l'époque, en 1992, lorsque je suis arrivé à Campinas avec ma famille, les enfants étant de nouveau inscrits au cours du CNED.

Ce criquet du Mato Grosso causait beaucoup de dégâts et des opérations importantes de traitement avaient dû être entreprises, mais personne ne connaissait l'origine de ces pullulations. Les brésiliens avaient tout d'abord fait appel à un expert australien, directeur du Centre de lutte contre les criquets en Australie et ayant une vaste expérience sur diverses espèces acridiennes, tant en Afrique que dans son pays. Il semble qu'il ait expliqué la situation australienne, l'écologie du criquet australien, les méthodes de lutte utilisées… mais que les collègues brésiliens aient calqué ce modèle australien sur la situation au Mato Grosso, sans connaissance aucune de l'écologie de leur criquet et sans savoir si ce modèle australien était bien adapté à leur cas. Ils en ont déduit – entre autres choses qui se sont avérées erronées par la suite – des capacités de de migration extraordinaires de cet insecte, et dans la presse brésilienne on pouvait lire : « *Les criquets menacent tout le Brésil* ». Ce fut l'un des effets pervers de l'arrivée d'un expert qui croyait bien faire. Michel Launois est également intervenu, mais sans plus de succès puisque les connaissances sur ce criquet mystérieux n'avaient pas évolué et qu'il restait toujours sans nom.

Diverses hypothèses alors étaient émises quant à l'origine des pullulations. Déséquilibre écologique causé par l'introduction des nouvelles cultures, responsabilité des populations indigènes locales les essaims ravageurs étant supposé provenir des réserves indiennes… En fait personne ne savait et les points de vue s'affrontaient sans preuve. L'une des hypothèses en vigueur à l'époque était que l'extension des cultures mécanisées avait modifié l'équilibre naturel et était à l'origine de ces pullulations. En quelque sorte les nouveaux agriculteurs n'avaient que ce qu'ils méritaient !

En réalité, avec mon collègue brésilien Ivo Pierozzi, au fil de mes nombreux séjours au Mato Grosso, j'ai pu montrer qu'il n'en était rien, loin de là. Tout d'abord ce criquet avait un nom : *Rhammatocerus schistocercoides*. Il avait été décrit au début du XX^{e} siècle… et complètement oublié depuis sa première description scientifique. Il me fallut établir, sur le terrain, tous les aspects de sa biologie et de son écologie. Pour vérifier sa capacité de migration, dans les vastes étendues monotones du cerrado, j'ai dû suivre seul, à pied, de nombreux essaims, arrivant à six heures du matin avant que les insectes ne s'envolent, les suivant toute la journée, notant continuellement la densité de l'essaim, son étendue, avec le souci de ne pas perturber le comportement naturel de l'essaim. Tout ceci jusqu'au coucher du soleil. Un exercice très physique. J'essayais ensuite de retrouver mon chemin pour rentrer à la fazenda qui m'hébergeait. Dans le cerrado, si l'on ne fait pas attention ou si l'on n'a pas de GPS, très rapidement on ne sait plus où l'on est. J'ai fait cet exercice en saison sèche tous les jours pendant un mois. En saison des pluies, je suivais les déplacements des bandes larvaires. J'ai fait énormément de travaux sur les capacités de déplacement des bandes, en les suivant en pleine saison des pluies, et en partant tôt le matin. Je savais qu'à midi, c'était foutu. Il y avait des orages tous les jours. Ça devenait impossible de circuler, et de faire des observations. Tout un ensemble de connaissances scientifiques a ainsi été accumulé pour constater qu'en réalité, cet insecte ne migrait pas tant que ça (1 à 2 km par jour au mieux), ne menaçait nullement le Brésil tout entier, et que – chose importante – les agriculteurs n'étaient pas responsables de ces pullulations. Ces criquets pullulaient régulièrement depuis des décennies, ou des siècles peut-être. Les agriculteurs s'étaient installés logiquement sur les terres les plus fertiles et avaient délaissé les zones sableuses en bordure des galeries forestières.

1992, Campinas, Brésil. Michel Lecoq avec son collègue brésilien Ivo Pierozzi Junior au sein du NMA (Núcleo de Monitoramento Ambiental), un centre spécialisé dans les applications de télédétection satellitaire rattaché à l'EMBRAPA (Brazilian Corporation of Agricultural Research).

QUI PEUVENT ÊTRE UN RÉSERVOIR ?

Effectivement, les terres sableuses étaient les zones de reproduction des criquets. À seulement quelques centaines de mètres ou quelques kilomètres, il y avait les cultures. Les criquets se reproduisaient dans les zones sableuses puis les essaims migraient localement vers les zones de cultures. Les fermiers subissaient évidemment les dégâts.

Et pour bien montrer que les nouveaux agriculteurs n'étaient en rien responsables de ces pullulations, j'ai mené de nombreuses enquêtes sur place pour tenter de collecter des témoignages du passé. J'ai interviewé des sociologues de l'université de Cuiabá, mais aussi de vieux chercheurs d'or, des commerçants, des fermiers, des missionnaires à la retraite chargés autrefois d'évangéliser les populations indiennes. J'ai reçu un ensemble de témoignages qui montrait qu'il y avait déjà eu dans le passé des pullulations importantes. Certaines descriptions me montraient que ça ne pouvait être que ce criquet

Un imago femelle de *Rhammatocerus schistocercoides* Rehn 1906, un criquet dont les pullulations ont causé des dégâts considérables dans les plantations de riz et de canne à sucre des États du Mato Grosso et du Rondônia au cours des années 1980.

Rhammatocerus schistocercoides, et qu'on avait de temps à autre des pics de pullulation. D'un témoin à l'autre, ils me donnaient à peu près les mêmes dates ou périodes de pullulations importantes. Je suis remonté au début du XX^{e} siècle. Candido Mariano Rondon, maréchal militaire brésilien chargé de la mise en place d'une ligne télégraphique entre le Brésil et la Bolivie entre 1900 et 1906, avait fait des observations très précises des pullulations de ce criquet qui avait parfois gêné ses travaux. J'ai fréquenté des librairies pour essayer de trouver de vieux ouvrages décrivant la région au début du siècle. J'ai pu trouver des mentions de ces pullulations avec des dates qui concordaient, et des descriptions qui me montraient qu'il s'agissait bien de mon espèce. Plus tard, alors que la Colombie était affectée dans la zone des « llanos » par d'importantes pullulations de *Rhammatocerus schistocercoides* j'ai pu constater le même phénomène : les autorités locales s'étonnaient de pullulations soudaines de cette espèce. En réalité, dans les archives, au fin fond d'un ministère, il y avait un rapport rédigé quarante ans plus tôt, qui décrivait le même phénomène. Là encore la mémoire en avait été perdue.

Au final, au Brésil, mes travaux montraient que les théories alors en vigueur quant à l'origine de ces pullulations devaient être complètement révisées. Particulièrement celles mettant en cause le développement accéléré de l'agriculture dans ces régions à partir des années 80. En réalité, les nouveaux agriculteurs s'étaient installés dans le territoire des criquets !

Grâce aux techniciens du NMA à Campinas, une cartographie des biotopes de ce criquet a pu être réalisée en utilisant les données de la télédétection spatiale et du satellite LANDSAT/TM ainsi que diverses données cartographiques préexistantes. Près de 150.000 km2 ont ainsi été cartographiés au 250.000ème, mettant en évidence la localisation des divers types de biotopes favorables à *Rhammatocerus schistocercoides*, et tout spécialement les zones à sols sableux en surface, favorables à la ponte et à la reproduction et zones d'origine des pullulations.

QUELLES ÉTAIENT LES CONCLUSIONS EN TERMES DE LUTTE ?

Importantes. J'ai travaillé avec les techniciens de la Protection des Végétaux du Mato Grosso. Le responsable de la surveillance m'accompagnait de temps à autre dans mes travaux. On avait identifié quelles étaient les zones de reproduction de ce criquet. Ce n'était pas les zones de cultures, c'étaient les zones délaissées de sols sableux. Et dans ces zones, au lieu d'attendre les dégâts, on pouvait être actifs pour faire de la surveillance en saison des pluies, détecter les bandes larvaires et éventuellement faire de la prévention en les éliminant si le niveau des populations larvaires était trop élevé. Une nouvelle stratégie, préventive, de gestion du problème pouvait être élaborée. Il s'agissait de vulgariser les résultats du projet pour combattre les idées fausses, montrer que le problème était avant tout local, définir les modalités de mise en application de cette stratégie et la pratique des opérations de lutte contre les bandes larvaires pour essayer d'anticiper sur les dégâts. Il était donc tout à fait possible de régler ce problème.

1998. Chapada dos Parecis, au cœur du cerrado brésilien. Michel Lecoq effectue une mission de suivi des bandes larvaires du criquet du Mato Grosso, *Rhammatocerus schistocercoides* Rehn 1906. Équipé d'une protection contre les moustiques et les guêpes, de bandes de chantier pour baliser les formations larvaires, et d'un GPS pour les cartographier avec précision, les conditions sont éprouvantes.

En 1998, sur la Chapada dos Parecis au Brésil, non loin de la réserve des indiens Nambikwara, Michel Lecoq en mission d'étude sur l'écologie et le comportement du criquet du Mato Grosso, *Rhammatocerus schistocercoides* Rehn. Ces zones de cerrado sur sol sableux offrent un habitat particulièrement propice aux pullulations de cette espèce.

De plus, actuellement, les zones considérées comme non cultivables à l'époque le sont de moins en moins. Beaucoup de fazendeiros ont commencé à cultiver des zones considérées auparavant comme inexploitables car trop sableuses. Ils ont donc empiété sur les zones de reproduction des criquets et sans aucun doute diminué la probabilité de pullulation.

Par ailleurs, cette période 1992-1996 de travaux plus fondamentaux pour comprendre le problème, a été suivie d'une autre série de travaux de recherche destinés à tester divers moyens de lutte. Après des tests de terrain début 1997 pour montrer l'efficacité de l'insecticide fipronil, dès 1998 j'ai commencé à collaborer avec des chercheurs de l'Embrapa-Cenargen à Brasilia. Ils avaient commencé à développer un mycopesticide, à partir d'une souche du champignon *Metarhizium acridum*, souche sélectionnée localement, et tenté de montrer son efficacité sur le terrain. De Brasilia, ils se rendaient au Mato Grosso dans les zones de pullulations de *Rhammatocerus schistocercoides*, mais n'avaient pas réussi à mettre en place un protocole efficace d'expérimentations. Ils ont fait appel à moi, se fiant à ma connaissance de l'écologie et du comportement de ce criquet. Il s'agissait, dans des zones reculées et difficile d'accès sur la Chapada dos Parecis au Mato Grosso, de mettre en place les expérimentations, de sélectionner des bandes larvaires, de les traiter avec le mycopesticide, et de les suivre d'une manière très fine afin de vérifier l'efficacité du produit. En pleine saison des pluies la chose était délicate. J'utilisais un GPS pour cartographier tous les jours les bandes sélectionnées. J'étais obligé d'avoir un protocole très rigoureux et d'éviter l'intervention d'autres personnes. Je considérais chaque bande un peu comme une scène de crime. Dès que quelqu'un pénètre dans la zone, il perturbe obligatoirement la situation. Avec un mycopesticide un traitement n'a d'efficacité que progressivement. Ce n'est qu'au bout de la première semaine que l'on commence à voir des effets. Pendant cette première semaine on suit une bande qui semble avoir un comportement normal. Mais il me fallait pendant une semaine, quinze jours, voire trois semaines, suivre chaque bande, ses déplacements journaliers, estimer la densité des larves, calculer l'effectif de chaque bande, et ceci de manière suffisamment précise pour pouvoir montrer l'efficacité du produit. Quelqu'un pénétrant d'une manière inconsidérée dans la zone d'expérimentation pouvait réduire à néant mon travail en bouleversant le comportement naturel des larves. Au final, ma connaissance de l'insecte m'a permis de mener à bien ce travail et de montrer en conditions réelle de terrain l'efficacité du mycopesticide brésilien pour lutter contre le criquet du Mato Grosso. Cette collaboration avec le Cenargen s'est poursuivie jusqu'à 2003 pour les travaux de terrain et 2006 pour les dernières publications.

En 1998, Michel Lecoq et Wanderley Dias Guerra, ingénieur responsable de la protection des végétaux au Mato Grosso, lors d'expérimentations d'un mycopesticide à base du champignon entomopathogène *Metarhizium acridum* pour lutter contre le criquet *Rhammatocerus schistocercoides* Rehn.

DONC, VOUS RETOURNIEZ TOUS LES ANS LÀ-BAS ? IN FINE, LE METARHIZIUM S'EST AVÉRÉ UN OUTIL DE LUTTE EFFICACE AU BRÉSIL ?

Pendant des années j'ai effectué des missions de terrain régulières. Je passais près de 4 mois par an en moyenne au Mato Grosso, en saison sèche comme

Michel Lecoq avec son collègue sénégalais Tahir Diop, pendant la conférence internationale sur les nouvelles stratégies de lutte contre les criquets, organisée par la GTZ et le CILSS du 3 au 8 avril 1995 à Bamako.

en saison des pluies. Quant au mycopesticide son efficacité était prouvée. Mais le problème – là comme ailleurs – est que pour que ce produit soit utilisé, il faut qu'il y ait un marché. Pour qu'il y ait un marché, il faut qu'il y ait suffisamment de pullulations. Pour lutter contre le criquet pèlerin, il y a un marché international et des pullulations très fréquentes. Au Brésil, les dégâts causés par les criquets sont relativement limités. La fréquence des pullulations du *Rhammatocerus* au Mato Grosso est d'une fois tous les dix ou vingt ans. En Colombie les pullulations sont encore plus espacées. Entre-temps, que fait-on ? On ne peut pas justifier un traitement systématique. Le centre Embrapa-Cenargen a maintenu la souche mais en réalité, ça n'a jamais débouché sur un produit industriel. En Afrique, par contre, le projet LUBILOSA a fini par déboucher sur un produit commercial qui commence peu à peu à être utilisé.

LE FIL DU BRÉSIL TRAVERSE DONC TOUTES CES ANNÉES DE 1991 JUSQU'À 2007 ?

Oui, mon travail et les missions au Brésil traversent toutes ces années. À chaque fois, on acquiert des connaissances. On bénéficiait de l'actualité pour lancer des opérations de recherche. Sur une espèce donnée, on acquiert des compétences, et éventuellement dix ans après, ces compétences, on peut les utiliser, soit pour compléter par un autre projet de recherche, soit pour des opérations de développement. C'est le cas sur le criquet pèlerin.

LE METARHIZIUM A ÉTÉ UTILISÉ SUR LE CRIQUET PÈLERIN ?

Oui. J'avais travaillé sur le *Metarhizium* au Brésil et, en 2007, la FAO m'a demandé de piloter un atelier international au Sénégal sur l'emploi du *Metarhizium* pour lutter contre le criquet pèlerin. Il était utilisé en Chine et en Australie. Il était disponible depuis un certain nombre d'années en Afrique mais n'était pas vraiment utilisé. Deux entreprises en faisait la fabrication, l'une en Afrique du Sud, l'autre au Sénégal où l'usine dépendait plus ou moins d'une fondation de Madame Wade, la femme du Président sénégalais. J'en avais discuté avec elle. La FAO avait organisé cet atelier de travail avec 30 à 40 personnes, pour essayer de comprendre quels étaient les freins à une utilisation massive du *Metarhizium* sur le criquet pèlerin en Afrique. Un certain nombre de points de blocage ont été soulevés. Lors d'une autre réunion plus

En 2004, au Soudan, Michel Lecoq (portant un chapeau) aux côtés de deux doctorants de l'université du Kordofan, à El Obeid (à gauche), et d'un conseiller de l'Ambassade de France au Soudan (à droite). Une collaboration a été mise en place avec cette université pour étudier les propriétés toxiques de certaines plantes susceptibles d'être utilisées dans la lutte contre les criquets. Parmi les espèces ciblées figurent le criquet sénégalais, responsable de dégâts considérables sur les cultures céréalières, et les criquets arboricoles, qui menacent les Acacias producteurs de gomme arabique.

En 2005, dans la cour du centre de lutte contre les criquets à Agadez (Niger), Michel Lecoq pose aux côtés du directeur (chemise blanche, à droite) et de plusieurs prospecteurs. Parmi eux, Kizao (en vert), avec qui il avait mené de nombreuses prospections dans le Tamesna quinze ans plus tôt, en 1991, lors de l'opération GOELAN.

restreinte (10-15 participants) à Rome, en 2009, le constat a été le même. Il y avait un certain nombre de freins à l'utilisation du *Metarhizium* que l'on n'arrivait pas à dépasser : lenteur d'action par rapport à un insecticide chimique, difficulté à maintenir des stocks stratégiques, difficultés d'homologation…. Ça en est resté là. En 2023, au Mexique, lors du congrès international sur les Orthoptères, un point a encore été fait sur les mycopesticides avec, entre autres, des responsables de la FAO. Ceci dans un contexte où il y a de plus en plus de contraintes liées à l'utilisation d'insecticides chimiques. Ces produits ont quand même été utilisés de temps à autre. Par exemple, dans les années 2000, des pullulations de criquets nomades en Afrique centrale ont été traitées par avion avec une pulvérisation de *Metarhizium*. Apparemment avec succès, même si le contrôle d'efficacité n'est pas facile dans les vastes prairies marécageuses où pullulent le criquet nomade.

IL Y A EU LE KENYA, RÉCEMMENT.

Oui. Il y a eu une invasion en 2019-2020, invasion partie de l'Afrique de l'Est et s'étant étendue vers l'Est jusqu'au Pakistan et à l'Inde. Le Kenya fut bien sûr largement touché. À cette occasion le *Metarhizium* a été utilisé, mais en grand en particulier en Somalie. Au lieu d'acheter des insecticides, la Somalie a pris l'option d'utiliser uniquement du *Metarhizium* qui a été fourni par la FAO sur des fonds de divers bailleurs.

ON LISAIT DANS LA PRESSE POUR LES CRIQUETS AU KENYA QUE LES ÉTATS AVAIENT BAISSÉ LA GARDE PAR RAPPORT AUX MOYENS DE LUTTE CONTRE LE CRIQUET.

Certains États non directement concernés par les zones d'origine des pullulations (et faisant donc l'objet d'une surveillance), ont été moins vigilants pour lutter contre les invasions de criquets pèlerins. Il faudrait revenir rapidement sur l'organisation de la lutte contre ce criquet. Son aire d'habitat s'étend sur une cinquantaine de pays. Et puis il y a ce qu'on appelle les *« pays de la ligne de front »*. Ce sont ceux qui renferment des aires limitées – les aires grégarigènes – d'où des invasions sont susceptibles de partir. Pour le criquet migrateur, en Afrique, il y a deux ou trois aires de ce type. Pour le criquet pèlerin, il y en a beaucoup plus, mais on sait exactement où elles sont. Tous les pays concernés cotisent à ce qu'on appelle le *« DLCC »*, le *Desert Locust Control Committee*, créé sous l'égide de la FAO, sur mandat des États. Normalement, ce comité se réunit tous les deux ans. Chaque État est censé cotiser pour les services rendus par la FAO. Le DLCC finance ainsi le service d'information sur le criquet pèlerin (le DLIS) au siège de la FAO afin de suivre la situation de ce criquet sur un plan mondial et d'offrir des prévisions et des alertes précoces. Parmi tous ces pays du DLCC, ceux de la ligne de front entretiennent des centres antiacridiens chargés de surveiller les aires grégarigènes et d'entreprendre si nécessaire

En 2007, au Sénégal, lors d'un séminaire de travail sur les mycopesticides en lutte antiacridienne, organisé par la FAO sous l'égide de la Société internationale des Orthoptéristes, Michel Lecoq échange avec Madame Viviane Wade, épouse du président sénégalais. Il est entouré, à sa gauche, du représentant de la FAO au Sénégal, et à sa droite, de Thami Benhalima, Secrétaire exécutif de la CLCPRO, ainsi que de James W. Everts, expert écotoxicologue du groupe acridien de la FAO à Rome.

des traitements préventifs. Par contre le Kenya n'a pas d'aire grégarigène sur son territoire. Il ne fait donc pas partie des pays de la ligne de front. Mais il peut être concerné en période d'invasion et, à ce titre, est membre du DLCC. Mais il semblait l'avoir un peu oublié, ne payant qu'irrégulièrement sa contribution au fonds fiduciaire international créé en 1964. Et le Kenya n'était pas le seul dans cette situation. C'est une problématique importante : maintenir une organisation qui fait à minima de la surveillance et des opérations de prévention pour un fléau intermittent – et de plus en plus intermittent à mesure que les stratégies de prévention deviennent plus efficaces. Par ailleurs, les aléas – et il y en a toujours – n'avaient jusqu'à maintenant jamais été pris en compte dans la conception de la stratégie de prévention. On l'a bien vu avec la récente invasion partie d'Afrique de l'Est alors que les zones de pullulations initiales étaient situées en zone d'insécurité du fait des conflits locaux. Certains collègues voudraient bâtir une stratégie de prévention idéale, efficace à 100%. Ce ne sera jamais le cas. Il y a toujours des aléas, sécuritaires, financiers, politiques ou autres. Cela doit être pris en compte. Fort heureusement, on a commencé récemment à le faire.

QUEL EST LE MODÈLE ÉCONOMIQUE DE CES RECHERCHES MENÉES SUR LES DONNÉES DE L'HÉMISPHÈRE SUD, ET POURQUOI LE CIRAD CONTINUE-T-IL À ÊTRE IMPLIQUÉ ?

La logique est qu'il y avait une expertise française reconnue, et des liens personnels entre un certain nombre de chercheurs français et brésiliens. Ces derniers ont ainsi fait appel à l'expertise du Cirad pour s'attaquer à un problème acridien nouveau et important. Nous y gagnions en expérience sur des terrains nouveaux, sur une problématique nouvelle et sur une espèce qui s'est révélée très différente de ce que je connaissais jusqu'alors sur les terrains africains ou malgaches. Ce fut un enrichissement scientifique personnel très important. Cette diversité d'expériences, c'est ce qui a fait la richesse et la réputation de l'expertise du PRIFAS puis de l'unité *Locust ecology and control*. Nous avions des connaissances sur de nombreuses espèces de criquets, des interventions dans de très nombreux pays en Afrique comme en Amérique du Sud ou en Asie Centrale, et des liens forts avec de nombreuses organisations antiacridiennes, et des compétences tant dans le domaine de l'écologie des espèces que des stratégies et des méthodes de lutte.

Au Corum, au Palais des Congrès de Montpellier, Michel Lecoq échange avec le professeur Theodore J. Cohn, président de la Société internationale des Orthoptéristes. La conférence a été organisée avec son unité pour le compte de cette société scientifique (« The Orthopterists' Society »). Elle s'est tenue du 19 au 22 août 2001, rassemble pour la première fois plus de 200 participants issus de 40 pays, représentant les cinq continents. Elle a réuni des universitaires, des représentants de l'industrie phytopharmaceutique, des pays donateurs, ainsi que des responsables d'organisations nationales et régionales de lutte contre les criquets.

EN 1997, IL Y A EU UN AUDIT ET UNE RUPTURE. POUVEZ-VOUS EN ANALYSER LES CAUSES ?

J'ai déjà évoqué cette rupture de 1997. Les raisons en sont diverses. Sans doute des liens trop importants avec les firmes de produits phytosanitaires. Mais la raison majeure fut certainement l'aventure du modèle criquet pèlerin lancée par Michel Launois dès 1988 à la suite d'une très importante invasion. Ce modèle a mobilisé une grande partie de l'équipe pendant environ neuf années sans qu'aucun résultat tangible ne soit obtenu et publié dans des revues scientifiques comme cela aurait dû être la règle. L'idée de départ, sans doute bonne, n'a débouché sur rien et l'on n'a pas su arrêter ou réorienter à temps ce projet de modélisation qui a fini par devenir un cauchemar pour beaucoup de membres de l'équipe.

CETTE OPÉRATION A ÉTÉ ARRÊTÉE, MAIS LE CIRAD A CONTINUÉ SUR LA LUTTE.

Oui, le projet a été arrêté à la suite de l'audit de 1997 et j'ai repris la direction de l'équipe. Nous n'avons pas vraiment concentré nos efforts uniquement sur la lutte. Nous avons continué à développer des actions partant de notre cœur de métier, la connaissance de la biologie et de l'écologie des espèces acridiennes pour la mise au point ou l'amélioration de stratégies de surveillance et de lutte. Plusieurs choses m'ont alors aidé. J'ai eu l'appui d'un certain nombre de collègues étrangers – en particulier britanniques, australiens et américains – qui ont bien vu qu'il y avait une expertise Cirad qu'il fallait maintenir à un moment où la recherche sur ces insectes était fragilisée. Le NRI en Grande Bretagne avait alors démantelé son potentiel de recherche sur les criquets ravageurs, héritier de l'ALRC créé par Uvarov. Nous avions même à l'époque été à Londres récupérer une grande partie des publications sur les criquets dans la bibliothèque du NRI qui, sinon, les aurait jetées à la décharge. En 1997 se tenait en Australie, à Cairn, le congrès international de la Société des Orthoptéristes. À cette occasion, une motion a été votée pour encourager le Cirad à maintenir une expertise forte

2001, sur le causse Méjean, près de Millau. Les participants à l'excursion entomologique, qui a suivi la conférence internationale sur les Orthoptères tenue à Montpellier du 19 au 22 août 2001, photographiés avec leurs filets entomologiques, du plus grand au plus petit. Debout de gauche à droite : Piotr Naskrecki (USA), Antoine Foucart (France), William Chapco (Canada), Michael Sergeev (Russie), Jean-François Voisin (France), Glenn Morris (USA), Daniel Otte (USA), Roger Hawkins (UK), Michel Lecoq (France), Andreï Gorokhov (Russie), Theodore Cohn (USA). Accroupis : Linette Lowe (Australie), David Eades (USA), Battal Ciplak (Turquie).

en acridologie. C'est pourquoi, quand la Société des Orthoptéristes m'a demandé en 1998 si j'avais la possibilité d'organiser son prochain congrès international à Montpellier, j'ai immédiatement saisi la proposition. C'était l'occasion de ressouder une unité fragilisée autour d'un projet mobilisateur. Je me suis donné la peine pour que ce soit un événement important et réussi. En 2001 nous avons ainsi pu avoir sur Montpellier, au Corum, le plus gros congrès sur les Orthoptères jamais organisé. Nous avons pu réunir non seulement des chercheurs de toutes nationalités, mais aussi des praticiens, des ingénieurs des services de protection des végétaux et des organisations de lutte contre les criquets, des représentants de l'industrie chimique des pesticides, etc. L'événement a fait l'objet à l'époque d'une double page dans le journal Le Monde.

ÇA A ÉTÉ UN NOUVEAU DÉPART ?

Oui. À partir de cette date, l'unité « Locust Ecology and Control » du Cirad, héritière du PRIFAS, s'est encore plus ouverte au monde scientifique et à l'international. À cette occasion, j'ai eu l'honneur de me voir porté à la présidence de la société des Orthoptéristes, présidence que j'ai assumée de 2005 à 2009. J'ai également développé les liens avec la FAO, puisqu'elle avait mandat des États pour s'occuper des problèmes acridiens. Pendant quelques années j'ai intégré le groupe technique du DLCC, composé d'experts internationaux qui se réunissaient régulièrement pour faire le point sur les développements tant scientifiques que techniques susceptibles d'améliorer la stratégie de gestion du criquet pèlerin. J'ai également, parfois, assuré la représentation française pour les réunions du DLCC (le « *Desert Locust Control Committee* », le Comité de lutte contre le criquet pèlerin) au siège de la FAO à Rome.

IL Y AVAIT UN BESOIN DE RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE ET SCIENTIFIQUE QU'IL FALLAIT RENOUVELER ?

J'avais besoin de confirmer, et de réorienter les travaux de l'unité « *Locust Ecology and Control* ». Les travaux sur les mycopesticides n'étaient pas engagés à cette date. J'ai commencé à m'en occuper. Puis, pendant 12 ans, j'ai travaillé sur le programme EMPRES de la FAO. Ce projet avait pour but de réorganiser tout le système de surveillance et de lutte contre le criquet pèlerin en Afrique du Nord et en Afrique sud-saharienne. Ça a été jusqu'à la conception d'une nouvelle institution internationale,

En 1998, en Indonésie, avec des ingénieurs et techniciens des services de l'agriculture et de la protection des plantes, dans le cadre d'une mission d'expertise pour faire face à une grave invasion de criquets migrateurs (*Locusta migratoria* Linnaeus, 1758) signalée dans plusieurs iles de l'archipel indonésien.

En 2002, au cœur du cerrado, sur la Chapada dos Parecis, dans le Mato Grosso (Brésil), lors de la mise en place d'un dispositif expérimental visant à tester sur le terrain l'efficacité d'un mycopesticide développé par des chercheurs de l'EMBRAPA-CENARGEM à Brasília. Michel Lecoq (à gauche) et Antoine Foucart, également du CIRAD, (à droite) participent aux préparatifs.

la CLCPRO, dont j'ai réalisé la première ébauche des statuts. J'ai également renforcé les liens avec le ministère français de la Coopération. Au sein du ministère, il y avait un chargé de mission dédié aux projets criquets. Je le rencontrais environ deux fois par an, pour échanger des informations, faire le point sur la situation acridienne et envisager les actions à entreprendre et les projets à développer. Ce fut très positif. Ces liens entretenus avec la FAO et avec le ministère ont créé une confiance réciproque. Les retombées en termes de projets pour mon unité ont fini par arriver.

CE QUE JE TROUVE INTÉRESSANT, C'EST QUE LE CIRAD DÉCIDE QU'UNE ÉQUIPE QUI TRAVAILLE DE MANIÈRE TROP LONGUE ET PAS ASSEZ EFFICACE SUR LA MODÉLISATION, ARRÊTE SES TRAVAUX. EN REVANCHE, UNE EXPERTISE INTERNATIONALEMENT RECONNUE ET FINANCÉE SUR DES BUDGETS EXTÉRIEURS, ON GARDE.

C'ÉTAIT BIEN LA LOGIQUE DU CIRAD À CE MOMENT. VOUS AVEZ AUSSI PROFITÉ DE LA RELANCE STRATÉGIQUE EN 2001-2002 POUR RECRUTER ?

Bien sûr, car l'équipe était assez réduite. Les effectifs avaient été divisés par deux suite à l'audit de 1997. Le premier recrutement, temporaire, a été une personne pour l'organisation du congrès de 2001, grâce à Anne-Yvonne Le Dain, alors directrice du département Amis du Cirad. J'ai ensuite visé le recrutement pour deux postes, l'un en biologie moléculaire et l'autre en modélisation spatiale, mais les recrutements furent longs à venir. Pour le premier poste ce fut Marie-Pierre Chapuis, d'abord inscrite en thèse à Montpellier, thèse que j'ai codirigée avec A. Estoup et Y. Michalakis. De 2007 à 2009 elle a bénéficié d'une bourse Marie-Curie pour un post-doc à l'université de Sydney en Australie chez S.J. Simpson et finalement pu être recrutée au Cirad en 2009. Et ce n'est qu'en 2010, peu de temps avant mon départ en retraite, que j'ai réussi à obtenir le poste en modélisation spatiale, avec Cyril Piou qui, après quelque temps passé à Montpellier, fut affecté au Maroc à cheval entre l'Université Hassan 2 d'Agadir et le Centre de lutte antiacridienne, un centre pilote pour toute l'Afrique de l'Ouest. Les recrutements ont donc été longs à obtenir, mais les choix furent excellents comme le montre la qualité des travaux réalisés depuis, en particulier en modélisation du risque de grégarisation et en dynamique des populations de criquets pèlerins.

LES DERNIÈRES ANNÉES ONT DONC ÉTÉ CONSACRÉES À L'ANIMATION DE L'ÉQUIPE, LES EXPERTISES…

Les dernières années ont été chargées. Je cumulais encore le pilotage de divers projets, de nombreuses missions d'expertise et les plaisirs d'une direction d'unité, avec tous les problèmes matériels et humains à régler. Et les problèmes humains, il y en avait.

DANS LA DERNIÈRE PÉRIODE C'EST L'INTÉGRATION À UN NOUVEAU DÉPARTEMENT EN 2007. COMMENT AVEZ-VOUS VÉCU CELA, EN TANT QUE CHEF D'UNITÉ ? PARCE QUE C'ÉTAIT UNE ÉNIÈME RECOMBINAISON, D'UNE CERTAINE FAÇON.

En 2007, le Cirad crée le département Bios qui va intégrer l'unité Locust Ecology and Control. Depuis que j'avais repris la direction de ce qui était devenu une unité de recherche, je trouvais ça passionnant. Quels que soient les aléas, il me semble avoir toujours pu bénéficier de la confiance de la direction du Cirad. L'unité de recherche pilotait une diversité d'actions extraordinaire et des interventions dans le monde entier, au Brésil, en Indonésie, au Kazakhstan, en Russie… et bien sûr en Afrique. Aucune routine !

CE N'ÉTAIT PAS LE DÉPARTEMENT BIOS EN TANT QUE TEL, QUI A PERMIS ÇA. C'ÉTAIT UNE DYNAMIQUE.

Oui. Notre unité avait une dynamique interne propre, avec des collaborations qui étaient tournées essentiellement vers l'extérieur, collaborations que nous avions mis des années à construire et qui nous apportaient des projets, des ressources financières et des résultats tant scientifiques que techniques. Je dois bien reconnaître que les réunions du département Bios ne m'apportaient pas grand-chose et n'influaient pas sur la dynamique, bien établie, de l'unité.

AVEZ-VOUS EU, DEPUIS LE DÉBUT DE VOTRE CARRIÈRE JUSQU'À LA FIN, L'IMPRESSION D'ÊTRE 'HORS TYPE' PAR RAPPORT AU MANDAT DU CIRAD, ET À TOUTES LES RÉFLEXIONS STRATÉGIQUES SUR LE CIRAD ?

Effectivement, sortir de l'université quand j'ai été recruté au Gerdat était atypique par rapport au profil majoritaire des chercheurs de l'époque. Mais dès le début de ma carrière, dès le départ, et avant même d'intégrer le Gerdat, la finalité de mes travaux c'était de la recherche, mais avec au final des éléments concrets pour le développement et l'amélioration des stratégies de lutte contre les criquets. Ce fut le cas dès mes travaux à Madagascar de 1969 à 1973 comme assistant technique travaillant dans le cadre d'un projet FAO. Je faisais de la recherche de terrain sur la dynamique des populations du criquet migrateur, mais l'objectif était d'obtenir un produit fini permettant de mieux gérer le risque d'invasion. Et ce fut le cas.

DONC, VOUS VOUS SENTIEZ À L'AISE DANS LE MONDE DU CIRAD ?

Absolument. L'intérêt était justement d'être dans le mandat du Cirad. Faire de la recherche sur les criquets, beaucoup d'universitaires dans le monde entier le font. Le criquet pèlerin est un merveilleux modèle. Mais ces chercheurs sont le plus souvent déconnectés de la réalité et des contraintes de la lutte antiacridienne ou ne la connaisse que de loin. De mon côté, je tenais à notre approche terrain, à avoir un maximum de liens avec des organisations de lutte, à développer nos projets avec elles, dans les pays, sur le terrain. Il fallait connaître l'environnement, les contraintes – environnementales, administratives, financières ou autres – et avoir l'appui de ces organismes pour bénéficier de leur expérience et de leur logistique afin de démultiplier nos capacités de recherche.

L'ORIGINALITÉ, C'EST DE NE PAS AVOIR ÉTÉ DÉPENDANT D'UNE STRUCTURE PLUS GRANDE, QUI VOUS AURAIT PILOTÉ, CONTRAINT, OU PROGRAMMÉ. FINALEMENT, VOUS ÉTIEZ UN GROUPE TRÈS AUTONOME.

Oui, notre unité était relativement autonome, mais il fallait évidemment en permanence rendre des comptes auprès de la direction du département. Par ailleurs, cette liberté de programmation était une chance, elle nous permettait une grande réactivité pour bénéficier des opportunités souvent offertes par des pullulations de criquets dans un pays ou un autre. C'était alors l'occasion de pouvoir saisir des situations de terrain, des financements et bénéficier d'une motivation locale renforcée. Les criquets, insectes grands migrateurs, ne sont jamais vraiment là où on les attend. Une opération voulue par le ministère de la coopération, sans doute pour épuiser des reliquats de crédits, s'est ainsi soldée par un échec car programmée administrativement à une mauvaise période et dans un lieu inadapté.

VOUS N'AVIEZ PAS D'INSTANCE PROGRAMMATRICE AU-DESSUS ?

Non. Mais avec la direction du département, je n'arrêtais pas d'avoir des entretiens, sur les plans tant scientifiques que financiers. J'attachais beaucoup d'importance à ma programmation des activités et pour mes projets en cours de montage avec divers partenaires j'élaborais toujours, entre 1997 et 2010, un planning, un budget prévisionnel et une probabilité de réalisation.

ON SENT UN FIL CONDUCTEUR TRÈS FORT DANS VOTRE CARRIÈRE DEPUIS LE DÉBUT JUSQU'À LA FIN, AVEC UNE GRANDE LIBERTÉ. VOTRE CARRIÈRE A ÉTÉ PASSIONNANTE, J'IMAGINE ?

Absolument. Si je reprends l'exemple du Brésil, je regrette de ne pas en avoir fait plus. À chaque fois que j'allais passer deux mois au Mato Grosso, je savais que j'allais pouvoir en sortir une ou plusieurs publications. Tout était nouveau. Et je pourrais multiplier les exemples. Lorsqu'on m'a demandé d'intervenir en Indonésie suite à des pullulations importantes de criquets migrateurs, je me suis trouvé face à une situation incompréhensible par rapport à ce que je connaissais de cette espèce en Afrique. J'ai finalement pu expliquer les phénomènes et la recherche des causes de ces pullulations fut passionnante.

QU'AVEZ-VOUS LE PLUS APPRÉCIÉ ? CE SONT CES MOMENTS SUR LE TERRAIN, MALGRÉ L'ISOLEMENT ?

Oui et il y en a eu de passionnants. Ainsi, lorsque je suivais mes essaims au fin fond du cerrado au Mato Grosso, il fallait trois jours de route pour aller là-bas, sur la Chapada dos Parecis, en saison des pluies. Il n'était pas question d'en sortir, parce que les routes devenaient impraticables. J'arrivais avant. Après, on était bloqués, sans réels moyens de communication. Je disais à mon épouse, avant de partir : « *Pendant deux mois : blackout. Je ne peux pas te joindre* ». Quand on est seul au milieu du cerrado, on fait des rencontres extraordinaires, on est au contact de la faune, cerfs, émeus, capibaras, tatous, sériemas, tamanoirs, tapirs… et même traces de panthères. À côté de ça, il y a plein de rencontres humaines. C'est extraordinaire de pouvoir dialoguer avec des quantités d'acteurs de la vie du Mato Grosso, des historiens, des missionnaires, des indiens, et de se retrouver « le lendemain » à parler avec le Président Wade et son épouse au Sénégal, ou d'être invité par l'Émir du Kanem au Tchad, au nord du lac, ou encore de discuter avec des paysans dans le centre du Soudan, dans des zones à peine sorties de la guerre civile. J'ai évidemment plein de souvenirs comme ça, de rencontres très enrichissantes. C'est ce que m'a offert le Cirad. On parle d'isolement, mais ce n'est pas tellement l'isolement qui me souciait.

Tout au long de ma carrière, j'ai été amené à travailler dans des régions pas très fréquentables, les conditions sécuritaires étaient plutôt problématiques. J'étais à peine arrivé à Madagascar en 1971 – comme VSN – et quelques jours après, à Betioky dans l'extrême sud, on est venu nous dire un soir : « *Il faut vous rassembler au premier étage. La ville va être attaquée, il y a une révolte paysanne* ». J'ai donc passé la nuit avec des gendarmes, caisses de grenade à leur côté, réfugiés au premier étage d'un bâtiment du centre antiacridien, avec quelques collègues et des bonnes sœurs de la mission locale.

CE N'ÉTAIT PAS DANS LE CONTRAT !

Ce n'était pas dans le contrat. Ça s'est bien passé, au moins pour moi. On est partis à cinq heures du matin, en se disant : « *On ne va pas rester là* ». On a pris une voiture et on a foncé, et on a pu s'échapper de la ville… qui a effectivement été attaquée quelques heures plus tard. Autre exemple, en février 1991, j'assumais la direction scientifique d'une importante mission d'étude des biotopes du criquet pèlerin dans le Tamesna, dans la zone désertique du nord Niger non loin de la frontière avec l'Algérie. Cette mission s'est malheureusement terminée tragiquement avec l'attaque de notre campement par des rebelles touaregs et la mort de Pierre Blanchet, notre logisticien. Ce fut évidemment un choc pour toute l'équipe. Avec deux autres collègues du Cirad qui étaient avec moi, nous campions pour la nuit à quelques dizaines de kilomètres du camp principal et nous avons miraculeusement échappé à cette attaque. Pour ne pas parler, à la même époque, d'un accident d'hélicoptère en plein désert.

PAR RAPPORT À TOUTE CETTE PARTIE, COMMENT RESITUER VOTRE TRAVAIL AVEC LA « BUREAUCRATIE » MONTPELLIÉRAINE ?

L'un ne va pas sans l'autre. Si j'avais la capacité de pouvoir voyager, et conduire des opérations de recherche intéressantes à droite et à gauche, c'était parce que je m'investissais également à Montpellier dans la bureaucratie et dans les comptes, en montrant que j'étais capable de ramener des financements. Je n'aurais pas pu faire l'un sans l'autre. Presque jusqu'à la fin de ma carrière, même comme directeur d'unité, j'ai gardé une part de travaux de recherche de terrain.

QUELLE A ÉTÉ L'ÉVOLUTION DE VOTRE PERCEPTION DU CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT TOUT AU LONG DE VOTRE CARRIÈRE ?

Je vais simplement prendre deux exemples concrets. J'ai parlé de mes travaux au Mato Grosso, un épisode scientifiquement très riche, permettant à partir de recherches de terrain de déboucher sur des recommandations très pratiques en termes de développement. Au niveau de ma carrière, c'est sans doute l'une des périodes que j'ai le plus appréciée. À cause du travail, à cause aussi des relations humaines entretenues avec des chercheurs brésiliens au NMA, puis au Cenargen. J'ai continué à entretenir des relations avec certains qui sont encore venus récemment en France me rendre une visite amicale. J'ai eu le sentiment d'avoir fait un bon travail pour lequel les recherches scientifiques avaient pu déboucher sur des applications pratiques.

Autre exemple, il concerne l'espèce pour laquelle l'équipe PRIFAS avait été créée au départ : le criquet pèlerin. Il se situe en 1997, lorsque j'ai repris l'unité criquet du Cirad. J'ai alors pu véritablement mobiliser mon expertise, l'expérience acquise au fil d'années de travaux de recherche, pour aider à la mise en œuvre d'un vaste programme de réorganisation du dispositif de lutte contre ce criquet dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest. En 1997, la FAO m'a en effet demandé d'intégrer une mission de formulation du programme EMPRES (« *Emergency Prevention System* »). C'était un vaste programme sur les ravageurs migrants, et entre autres sur le criquet pèlerin. L'idée était de concevoir un plan d'action pour revoir entièrement le dispositif de surveillance et de lutte contre cette espèce, dispositif qui apparaissait mal adapté et divisé entre deux les organisations régionales d'alors, l'OCLALAV au sud du Sahara et la CLCPANO au Maghreb. À la demande de la FAO j'ai donc effectué la mission de formulation du projet. En deux mois, avec un collègue français et deux collègues africains, nous avons parcouru tous les pays du Sahel et du Maghreb, au niveau services techniques et au niveau ministériel. Il fallait que le projet soit entériné. Il fallait donc convaincre non pas tant les techniciens, mais surtout les ministres, que le projet avait du sens, et qu'il allait améliorer le dispositif de prévention contre le criquet pèlerin. Ce fut une grosse mission de formulation. Le projet a ensuite été présenté aux États au cours d'une réunion à Nouakchott, en 1998. J'avais envisagé de renforcer les liens entre les institutions maghrébines et les institutions sahéliennes. Il y avait une complémentarité écologique et financière évidente et une plus grande coopération entre les deux – voire une fusion des institutions techniques – ne pouvait être que bénéfique. Elle m'apparaissait même indispensable. J'avais largement contribué à élaborer le rapport de la mission de formulation du projet et il ressortait nettement la nécessité d'avoir quelque chose de commun entre les deux zones, Sahel et Maghreb. La FAO m'a ensuite demandé de rédiger un projet de justification d'une restructuration des institutions en place, ce qui n'était pas très facile à réaliser parce que cela impliquait une dissolution des deux organisations existantes. Les pays sahéliens étaient très jaloux de leurs prérogatives, et de leur institution – l'OCLALAV – périclitante mais ancienne et avec un passé honorable. Les Maghrébins étaient très fiers, à juste titre, de la CLCPANO et ne voulaient pas s'associer avec ces « pauvres » pays du Sahel dont ils semblaient se méfier. Après de nombreuses réunions officielles de justification de cette fusion, une nouvelle organisation a été proposée. Au fil de nombreuses déambulations dans les rues de Rome, de discussions informelles, de dîner dans les trattorias – les Maghrébins d'un côté, les Sahéliens de l'autre –, j'ai pu arriver à convaincre toutes les parties prenantes de la nécessité de cette nouvelle organisation. J'étais pour que les choses soient très concrètes. J'avais un document de justification technico-scientifique et financier de cette future institution que j'avais appelé

dans mon rapport la CLCPRO, la Commission de lutte contre le criquet pèlerin en région occidentale. J'avais même préparé un projet de budget et une ébauche des statuts de cette organisation, revu bien sûr par la suite par les juristes de la FAO.

LA DIPLOMATIE A ÉTÉ UNE PARTIE IMPORTANTE.

Oui, indispensable même. Et la CLCPRO a finalement été créé en 2002. Toute une dynamique s'est créée, une sorte de fraternité entre les responsables techniques du Maghreb et ceux du Sahel à mesure de ces réunions de préparation de cette vaste entreprise. J'ai suivi le programme EMPRES de près jusqu'en 2012, et même après mon départ en retraite, qui ne fut pas un arrêt d'activité. Mon implication dans ce projet de développement est sans aucun doute l'une de mes grandes satisfactions.

APRÈS VOTRE DÉPART, QUEL A ÉTÉ LE DEVENIR DE L'ÉQUIPE ANTIACRIDIENNE ?

Ça ne dépendait plus de moi. Apparemment, les personnes qui étaient dans l'unité ont suggéré d'être intégrées au niveau du CBGP, ce qui a été fait. Ça a une certaine logique.

DONC, DANS UNE UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE QUI N'EST PAS FORCÉMENT DIRIGÉE PAR UN 'CIRADIEN'?

Non, mais les chercheurs ont gardé, je pense, une grande liberté d'action. Je suis resté en contact avec plusieurs d'entre eux, dont Marie-Pierre Chapuis qui avait été recrutée pour ses compétences en biologie moléculaire. Elle a pu montrer assez récemment que les populations solitaires du criquet pèlerin étaient beaucoup plus abondantes pendant les périodes de rémission, de calme entre les invasions, que ce que l'on croyait jusqu'alors. Et que ces populations solitaires étaient sans doute également extrêmement mobiles, pouvant se déplacer sur de longues distances pour pouvoir survivre dans les zones désertiques qui constituent leur habitat. Résultat fort intéressant alors que dans le passé on opposait la grande capacité de migration des individus grégaires à la sédentarité des solitaires. Cyril Piou, dans cette nouvelle unité mixte, a également au cours de ces dernières années effectué un travail considérable, développé des collaborations multiples, acquis une grande expérience de terrain, en Afrique comme en Amérique du Sud. Il a par exemple pu montrer que l'imageries satellitaire pouvait non seulement permettre de détecter la phénologie de la végétation, ce qui était connu, mais aussi d'évaluer le degré d'humidité du sol, facteur clé pour la reproduction du criquet pèlerin. Ses résultats scientifiques ont permis d'élaborer un module opérationnel qui a été intégré au niveau du système d'informations géographique de la FAO afin de mieux prévoir les zones de pullulations de criquets.

En février 2001, à Nouakchott (Mauritanie), lors d'une réunion de la FAO consacrée à la préparation du programme EMPRES de lutte contre le criquet pèlerin, Michel Lecoq (à gauche), consultant, échange avec Annie Monard, du « groupe acridien » de la FAO à Rome (au centre), et Jean-Philippe Dufour, chargé de mission au ministère français des Affaires étrangères.

IL Y A QUELQUE CHOSE QUE VOUS AVEZ ASSEZ PEU ABORDÉ, C'EST LA FORMATION DES CHERCHEURS DU SUD, ET VOS PARTENARIATS AVEC LES CHERCHEURS DU SUD.

Pendant toute ma carrière, avant et pendant la période où j'ai assumé la direction de l'unité, j'ai été impliqué dans des formations de tous niveaux, des formations de terrain destinées à former des personnels de centres antiacridiens ; ce fut le cas dans de nombreux pays : Madagascar, Niger, Tchad, Tunisie, Yémen… Mais aussi des formations plus académiques, de techniciens supérieurs ou d'ingénieurs, par exemple dans le cadre du Centre AGRHYMET à Niamey où, avec My-Hanh Luong, nous avons créé en 1983, et assuré pendant quelques années, un module 'criquet' dans le cadre de leur formation en protection des plantes. Tous les ans, nous passions un mois plein avec les étudiants, huit heures par jour, à la fois pour des cours théoriques et des enseignements pratiques sur le terrain. J'ai assuré cette formation jusqu'en 1989. Plus récemment, à l'Institut Hassan 2 à Agadir, au Maroc, j'ai donné des cours en acridologie dans le cadre d'un master 2 en protection des plantes rassemblant des étudiants de toute la zone sahélienne. J'ai également dirigé ou codirigé un certain nombre de mémoires de master. Et puis bien sûr j'ai encadré diverses thèses, que ce soit en France pour des étudiants français ou étrangers, ou pour des universités étrangères. J'ai également accueilli un grand nombre de stagiaires des pays du Sud, une bonne quinzaine par an en moyenne dans les années 2000. Cette activité de formation était très prenante mais nécessaire et, par ailleurs, je n'ai jamais négligé non plus les activités de vulgarisation des connaissances scientifiques. J'ai toujours entretenu des contacts avec beaucoup de journalistes, soit pour répondre à leurs questions, voire les aider dans la préparation d'un article, leur fournir des photos, des documents. Je n'ai pas non plus

En février 2003 à Niamey (Niger), à l'occasion de la première réunion des agents de liaison du programme EMPRES de la FAO, destiné au renforcement du dispositif de lutte préventive contre le criquet pèlerin en Afrique de l'Ouest et du Nord. Michel Lecoq et T. Benhalima, Secrétaire exécutif de la CLCPRO (au centre) en discussion avec le ministre de l'agriculture du Niger. CLCPRO : Commission de lutte contre le criquet pèlerin en région occidentale.

négligé les demandes des cinéastes. J'ai ainsi aidé, avec d'autres membres de l'unité, à la réalisation du film « *Le mystère des criquets* » du cinéaste Thierry Ragobert, film tourné au Niger et en Mauritanie et primé dans plusieurs festivals. À une époque, j'avais régulièrement des contacts avec la journaliste scientifique du Monde. Cela nous a valu deux pleines pages dans ce journal en 2001, à l'occasion du congrès organisé à Montpellier. Vincent Dollé, mon directeur de département à l'époque, m'a dit : « *Comment as-tu fait pour obtenir ça ?* » ! Je n'étais pas mécontent. On s'était investis énormément, au bénéfice de l'image de l'équipe dans le monde scientifique. Tout ce qui permettait de vulgariser les connaissances comptait aussi beaucoup pour mettre en valeur nos activités. Une année, nous avons tenu un stand, pendant une semaine, à la Cité des sciences de La Villette, à Paris, dans le cadre des Journée de la Science. C'est la direction du Cirad qui m'avait demandé la prestation : « *Est-ce que tu peux faire ça ?* » en quinze jours ! J'ai relevé le défi. La première semaine on a rassemblé les photos et les textes. La semaine suivante, des professionnels de la communication mettaient tout en forme et réalisaient un ensemble de posters et de kakémonos. À la fin de la semaine, tout le matériel est parti à Paris pour meubler un vaste stand, de douze mètres sur quatre, bien placé, quasiment à l'entrée de la Cité des Sciences. On avait amené des criquets vivants pour rendre le stand plus attractif et nous avons largement distribué des documents pédagogiques, en particulier aux enfants.

LE CONCEPT DE « SCIENCE POUR LE DÉVELOPPEMENT » A BEAUCOUP ÉVOLUÉ ; COMMENT VOYEZ-VOUS CETTE ÉVOLUTION DANS VOTRE RÉTROVISEUR DES QUARANTE OU CINQUANTE ANS DE CARRIÈRE ?

Dans les années 2000 y a eu un slogan au Cirad sur « La Science au Centre ». Cela ne me surprenait pas, c'était ce que je faisais depuis le début. Dès le moment où je me suis installé sur Madagascar en 1969, je savais que ce que je faisais – quel que soit l'aspect parfois théorique que mes travaux pouvaient revêtir – avait une finalité pratique dont on devait se soucier. Le rôle de la science était fondamental, mais nous ne devions jamais être déconnectés des réalités du terrain et des opérations de lutte anti-acridienne. J'ai maintenu ce lien tout au long de ma carrière.

CE SLOGAN A ÉTÉ CRÉÉ DANS LES ANNÉES 2000, EN OPPOSITION À UN ARGUMENTAIRE QUI ÉTAIT AUTOUR DU DÉVELOPPEMENT, POUR RENFORCER LE CARACTÈRE SCIENTIFIQUE DU CIRAD. VOUS NE L'AVEZ PAS RESSENTI COMME CELA ?

Non. Je trouvais qu'enfin la bonne direction était prise. De la même manière que le fait d'avoir une approche écologique des problèmes de protection des plantes. Mes « bestioles » circulent très largement, partout, sans considération particulière pour les zones de cultures. Mes études de terrain ont toujours pris en compte l'intégralité de l'aire d'habitat de l'espèce que j'étudiais. Il fallait absolument la situer dans un contexte écologique global pour comprendre l'origine des pullulations et, ensuite seulement, les répercussions qu'elles pouvaient avoir dans les zones de culture. Il était impensable de se limiter à ses dernières.

VENANT DE L'UNIVERSITÉ, LA SCIENCE ÉTAIT NATURELLEMENT AU CŒUR DE L'ACTIVITÉ, PEUT-ÊTRE AUSSI ?

C'est évident.

MAIS LE SLOGAN « SCIENCE AU CENTRE » AVAIT AUSSI ÉTÉ CRÉÉ POUR TOURNER LA PAGE D'UNE ÉPOQUE, POUR MONTRER QUE LE CIRAD NE POUVAIT PLUS ÊTRE QU'UN INSTITUT TECHNIQUE TROPICAL.

La notion de développement dans le domaine des criquets ravageurs a considérablement évolué. J'ai écrit un article dans les *Annual Reviews of Entomology*, en 2019. J'ai commencé en soulignant que le dernier article sur le sujet datait de 1960. À cette époque, les criquets étaient simplement une calamité à exterminer. Il n'y avait aucune notion d'impact environnemental et humain des traitements chimiques. De plus, on ignorait complètement le rôle bénéfique des criquets.

LE CRIQUET, ÇA SE MANGE.

Oui. Mais surtout, quand on a des masses aussi considérables d'essaims de criquets qui migrent et qui transportent donc de la matière organique d'un territoire à un autre, ce n'est pas négligeable du tout. Avec deux collègues d'Afrique du Sud de l'université de Stellenbosch, nous nous sommes « amusés » récemment à voir ce que les criquets pouvaient apporter à la dynamique des écosystèmes, et ce n'est pas du tout négligeable. Dans les années 1960, le directeur de l'Anti-Locust Research Center en Grande-Bretagne – Peter Haskell – déclarait que la disparition des criquets n'aurait aucune conséquence sur les chaines alimentaires et que si nous pouvions invoquer des pouvoirs magiques pour les éliminer tous cela ne changerait rien à l'écologie mondiale. C'était quand même une méconnaissance complète de leur rôle bénéfique dans les écosystèmes, rôle que l'on appréhende beaucoup mieux de nos jours.

C'ÉTAIT ALORS UN FLÉAU CONTRE L'HUMANITÉ.

Exactement. À l'époque, on avait un langage guerrier pour en parler. Les techniciens et ingénieurs qui s'occupaient de lutte contre les criquets travaillaient comme au sein d'une organisation paramilitaire. Il fallait mener la guerre contre les criquets. En 1960, il n'y avait pas de prévention. On luttait contre des invasions que l'on n'arrivait pas à maitriser et que l'on arrivait encore moins à prévenir.

Les archives de la FAO sur le criquet pèlerin remontent à peu près à 1860, les données étant évidemment plus ou moins précises pour les périodes les plus anciennes. Mais sur un siècle et demi, on voit que les invasions se succèdent presque sans interruption. Certaines ont duré dix ou quinze ans, parfois vingt ans, séparées de quatre ou cinq années seulement de rémission. Et ceci jusqu'en 1962. Depuis, des invasions ont été observées tous les cinq ans, puis tous les dix ans. Les deux invasions les plus récentes ont été espacées de quinze ans. Cela montre les progrès scientifiques et techniques qui ont été réalisés. Les dispositifs de surveillance et de lutte ont été considérablement améliorés. Et surtout on tient compte enfin de l'impact environnemental et de la santé des opérateurs et des populations. Techniquement, tous les traitements – au sol et aériens – sont réalisés avec des GPS et l'opérateur, conducteur ou pilote, peut cartographier précisément la zone traitée et prouver ainsi que les zones tampon autour des villages ont été respectées. De même tous les paramètres de la pulvérisation sont enregistrés en temps réel et l'on peut ainsi être certain que le traitement a été effectué selon les normes. C'est un progrès considérable.

AUJOURD'HUI, AVEC LES DIX-SEPT OBJECTIFS DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, ON VA BIEN AU-DELÀ DE CES DEUX CRITÈRES : ENVIRONNEMENT ET ÉCONOMIE. L'ESPACEMENT DES CRISES DE CRIQUETS OU LA SANTÉ DES POPULATIONS QUE VOUS MENTIONNEZ SONT DONC BIEN POUR VOUS DES INDICES DE L'IMPACT DE VOS RECHERCHES EN TERMES DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ?

Oui. En réalité j'ai effectué toute ma carrière au cours de la période où l'on a véritablement commencé

Mars 2000, région de Lhosy, dans le sud de Madagascar, sur une base opérationnelle dédiée à la lutte contre les criquets. Michel Lecoq a été chargé par la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) d'une mission de trois mois à Madagascar pour contribuer à améliorer les opérations de lutte contre une invasion majeure de criquets migrateurs (*Locusta migratoria* Linné). Un hélicoptère, financé par l'Union européenne, était utilisé à la fois pour la prospection et pour les traitements antiacridiens, qui se réalisaient à l'époque à l'aide d'insecticides chimiques (les bidons blancs visibles au premier plan).

à comprendre le problème acridien et à pouvoir maitriser de mieux en mieux les invasions, en améliorant la surveillance, en étant plus attentif à la qualité des traitements et en recherchant des produits de moins en moins nocifs. Auparavant, même pour les molécules les plus toxiques, comme les organochlorés, on trouvait toujours des arguments pour dire qu'il était nécessaire de les utiliser.

ET L'IMPACT ÉCONOMIQUE ?

L'impact économique des criquets a fait l'objet de nombreuses discussions au cours des dernières décennies. Lors de l'invasion du criquet pèlerin de 1987-1988 en Afrique, beaucoup de personnes nouvelles se sont intéressées au problème de l'importance de ces insectes. Des collègues allemands nous disaient : *« Mais attendez, vous dites que ça a une importance économique, mais ce sont toujours les mêmes vieux chiffres que vous nous fournissez »*. Finalement, ils en venaient à considérer que l'importance économique n'était pas aussi grande que ce que l'on croyait. Mais évidemment, avant les années 1960, on ne se préoccupait pas trop d'obtenir des données précises sur les dégâts. La priorité était à l'extermination de cette calamité tant l'impact économique semblait évident. Depuis, on a pu acquérir une bien meilleure connaissance de cet impact qui, par ailleurs, n'est pas toujours facile à évaluer. Si l'on fait correctement de la prévention, il n'y a pas d'impact. Par ailleurs, ce qui est éventuellement traité à un endroit, permet de protéger des cultures situées dans des pays éloignés, qui sans traitement, auraient fini par être touchés par les criquets. Au cours des années récentes diverses études ont fourni une meilleure appréciation de l'impact réel de ces insectes. La FAO, voyant que c'était l'un des points faibles de son argumentation, a lancé des travaux sur le sujet. Non seulement les invasions de criquets ont un impact important sur les cultures et les pâturages, mais peuvent aussi entraîner l'érosion des sols et des pertes de biodiversité. Et les impacts sociaux des invasions peuvent être extrêmement importants du fait, entre autres, des pertes de revenus pour les familles. Le choc négatif de ces pertes peut avoir un impact à long terme sur les résultats scolaires des enfants vivant en zones rurales, et ces effets sont observables même quinze ans après une invasion.

SI ON REPLACE LES CHOSES EN PERSPECTIVE HISTORIQUE, LA PRISE DE CONSCIENCE DES PROBLÈMES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX ET LA MISE AU POINT DE SOLUTIONS ALTERNATIVES PRENNENT DU TEMPS. ENTRE LES ALERTES DES ANNÉES 1960 ET LA GÉNÉRALISATION DES OBJECTIFS DE LUTTE INTÉGRÉE, IL S'EST ÉCOULÉ UNE TRENTAINE D'ANNÉES. DANS LA COMMUNAUTÉ À LAQUELLE VOUS AVEZ APPARTENU – À LA FOIS VOTRE ÉQUIPE CIRAD ET LA COMMUNAUTÉ INTERNATIONALE – QUAND A-TON COMMENCÉ À SE POSER LA QUESTION : « IL FAUDRAIT PEUT-ÊTRE FAIRE AUTRE CHOSE » ? SUR COMBIEN DE TEMPS ÇA S'EST ÉTALÉ ?

En réalité les progrès ont été réguliers depuis les années 1920 et la mise en évidence du phénomène de phase et des aires grégarigènes. Mais la prise de conscience de la nécessité d'un

Mai 1999, plateau de l'Horombe, dans la région de Ranohira, au sud de Madagascar. Front d'un essaim de criquets migrateurs (*Locusta migratoria* Linné) photographié depuis un hélicoptère. Cet essaim dévastateur des cultures et des pâturages, couvrant environ 2 x 5 km, était d'une densité telle que le paysage en était complètement dissimulé.

changement de pratiques a véritablement commencé en 1988, suite à cette invasion dont je parlais. Les pratiques antérieures, peu respectueuses de l'homme et de l'environnement, ont été remises en question, et divers travaux ont conduit à développer plusieurs insecticides biologiques, en Afrique, en Australie, en Chine… En Australie, le CSIRO a développé un mycopesticide à partir d'une souche australienne de *Metarhizium* et la mise en œuvre au sein du service de lutte contre les criquets (l'*Australian Plague Locust Commission*) a été très rapide. Peut-être parce qu'en Australie des pullulations ont lieu très fréquemment. Il y a donc un marché national, entièrement maîtrisé. Une firme mobilisée pour produire le mycopesticide est assurée de l'utilisation tous les ans d'une certaine quantité de ce produit, même si des insecticides chimiques traditionnels continuent à être employés.

IL Y A UNE MAÎTRISE DU PROBLÈME ET DE SA SOLUTION.

Exactement. En Afrique, et encore plus au Brésil, il est plus difficile d'assurer un marché régulier et donc d'intéresser une firme à la production d'un mycopesticide. Mais il semble que l'on soit actuellement dans la bonne voie et lors des dernières pullulations en Afrique de l'Est c'est un mycopesticide qui a été largement utilisé en Somalie en addition d'un insecticide chimique, le teflubenzuron.

PC. EST-CE QUE ÇA RÉSONNE AVEC LA CONFÉRENCE DE RIO ?

Ce ne sont pas les mêmes mondes. Enfin, c'est ce que j'ai perçu. À propos des crises climatiques ce qui est sûr c'est que les pullulations de criquets dépendent des conditions météorologiques. Le changement climatique risque donc d'avoir des conséquences. Il reste cependant difficile actuellement de les évaluer avec certitude. Le changement climatique est à la mode et toute pullulation de criquet est trop facilement attribuée à ce changement. Ce fut le cas des pullulations de criquets pèlerins survenues en Afrique de l'Est en 2019. On les a attribuées à des conditions pluviométriques exceptionnelles qui auraient été induites par le changement climatique. En réalité, les événements météorologiques provoquant des pullulations importantes – aujourd'hui comme il y a un siècle - sont toujours des événements exceptionnels. Ce qui est sûr, c'est que le changement climatique aura des conséquences. Lesquelles ? Plus grande fréquence de départ d'invasion ? Difficile de le prévoir. Les espèces de criquets sont multiples, chacune a sa propre écologie, et elle se situent dans des zones très diverses qui ne subiront pas toutes les mêmes contraintes climatiques. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il nous faut maintenir la vigilance et rester très réactif. Par exemple, au Tchad on a montré qu'une aire grégarigène – une zone d'origine des invasions – semble s'être déplacée depuis quelques décennies, mais l'on manque de recul. On a récemment fait des simulations sur l'impact du changement climatique sur le criquet pèlerin, avec Cyril Piou et d'autres collègues du CBGP. Il s'agissait d'étudier comment l'aire de répartition de cette espèce pourrait se modifier dans le futur selon différents modèles de prévision du climat. La conclusion est que l'on a aucune certitude sur l'évolution des événements, sur l'impact sur la distribution de cette espèce et sur sa probabilité de pullulation. Pratiquement il convient que les organisations de lutte antiacridienne restent très vigilantes et soient prêtes à s'adapter à tout changement à mesure qu'ils seront observés.

Au final, je n'ai rien à regretter dans ma carrière qui m'a apporté de nombreuses satisfactions, une vie passionnante, riche en rencontres et en aventures. J'ai surtout le sentiment d'avoir fait œuvre utile et, en toute modestie, d'avoir pu faire un peu progresser mon domaine d'étude au bénéfice, je l'espère, de nombreuses populations dans le monde. La société des orthoptéristes m'a fait l'honneur en 2019 de me décerner le prix D.C.F. Rentz en reconnaissance de l'ensemble de ma contribution scientifique et d'une vie consacrée à l'étude des Orthoptères. Ce fut bien sûr une grande satisfaction… mais qui ne m'a pas empêché de continuer à travailler depuis sur mes insectes favoris.

SIGLES

ALRC Anti-Locust Research Center

APLC Australian Plague Locust Commission

CBGP Centre de biologie et gestion des populations

CENARGEN Ressources génétiques et biotechnologie de l'Embrapa

CLCPANO Commission de lutte contre le criquet pèlerin en Afrique du Nord-Ouest

CNED Centre national d'enseignement à distance

CPATSA Centre National de Recherches du Tropique Semi-Aride

CSIRO Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation

DEA Diplôme d'études approfondies

DLCC Desert Locust Control Comittee

DLIS Desert Locust Information Service (FAO)

EMBRAPA Entreprise d'Etat Brésilienne de Recherche Agronomique

EMPRES Emergency Prevention System

FAO Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

HCH hexachlorocyclohexane

NMA Centre de Surveillance de l'Agriculture par Satellite

NRI Natural Resources Institute

OCLALAV Organisation commune de lutte antiacridienne et de lutte antiaviaire

OICMA Organisation internationale contre le criquet migrateur africain

ONAA Office National Antiacridien

ORSTOM Office de la recherche scientifique et technique Outre-mer

PNUD Programme des Nations Unies pour le développement

POP polluants organiques persistants

PRIFAS Programme de recherche interdisciplinaire français sur les acridiens du Sahel

VSN Volontaire du service national