

Gestion de l'invasion par *Miconia calvenscens* DC (*Melastomataceae*) en Polynésie française

Jean-Yves MEYER

Résumé : Les priorités de la lutte contre les plantes envahissantes dans les milieux naturels dépendent de la gravité de la menace, de la valeur écologique de l'habitat envahi, des possibilités de gestion et des moyens humains disponibles. *Miconia calvenscens* DC (*Melastomataceae*) est un petit arbre (jusqu'à 15 m de haut), originaire d'Amérique tropicale et introduit à Tahiti comme plante ornementale en 1937. Il recouvre actuellement plus de 2/3 de l'île de Tahiti (environ 70 000 ha) et plus de 10 % de l'île voisine de Moorea (environ 1 200 ha). Cette plante envahissante forme des couverts denses monospécifiques qui éliminent les forêts naturelles humides jusqu'à 1 300 m d'altitude. Elle a été légalement déclarée espèce nuisible en Polynésie française ainsi que dans les îles Hawaïi et dans la région du Queensland en Australie où elle est considérée comme une menace très sérieuse. Dans les îles peu envahies de Raiatea et Tahaa (respectivement 240 et 2 ha), un programme de lutte manuelle et chimique mené par la section forestière du Service du Développement Rural a permis d'éliminer plus de 800 000 pieds entre 1992 et 1998 avec l'aide bénévole des scolaires de l'île, des associations et des armées françaises. La gestion de l'invasion passe aussi par la sensibilisation et l'information du public afin d'éviter toute introduction volontaire ou accidentelle dans les îles encore non touchées, et une élimination rapide dans la phase d'expansion. Une convention de collaboration a été récemment signée avec le state of Hawaii Department of Agriculture afin de mettre au point une méthode de lutte biologique efficace. En attendant, un projet de contrôle intensif de *Miconia calvenscens* à Tahiti et Moorea dans des zones naturelles d'intérêt écologique, afin de sauvegarder des plantes endémiques menacées de disparition, a été proposé.

Mots clés : Invasion biologique, méthodes de lutte, *Miconia calvenscens*, plantes envahissantes, plantes endémiques, Polynésie française.

Abstract : The priorities for control of alien invasive plants in natural areas are based on the severity of the threat, the ecological value of the invaded habitat, the management possibilities and available human resources. *Miconia calvenscens* DC

*I.U.C.N. Invasive Species Specialist Group.

Adresse actuelle : Délégation à la Recherche (Ministère de la Santé et de la Recherche de Polynésie française), B.P. 20981 Papeete, Tahiti. POLYNÉSIE FRANÇAISE
tél. : (689) 46 00 89 ; fax : (689) 43 34 00 ; E-mail : Jean-Yves.Meyer@sante.gov.pf

(Melastomataceae) is a small tree (up to 15 m high) native to Tropical America and introduced in Tahiti as an ornamental plant in 1937. It now covers more than 2/3 of the island of Tahiti (about 70 000 ha) and more than 10 % of the neighbouring island of Moorea (about 1 200 ha). This plant invader forms dense monospecific stands which replace the native wet forests up to 1 300 m in elevation. It has been legally declared a noxious species in French Polynesia, but also in the Hawaiian Islands and in the Queensland region of Australia where it is considered a very serious threat. In the islands of Raiatea and Tahaa where invaded areas are considered limited to 240 ha and 2 ha respectively, a manual and chemical control program is being led by the forestry section of the Service du Développement rural. As a result, more than 800 000 plants were destroyed between 1992 and 1998 with the voluntary help of schoolchildren, community groups and the French Army. The management plan also includes public education and information with the aim of avoiding voluntarily or accidental introductions to islands not yet invaded, and of rapid eradication of the plant before its expansion stage. A collaborative agreement has recently been signed with the state of Hawaii Department of Agriculture in order to find an efficient biological control method. Meanwhile a project to save endangered endemic plants by intensive control of *Miconia calvescens* in natural areas of ecological interest of Tahiti and Moorea has been proposed.

Keywords : biological invasion, control methods, endemic plants, French Polynesia, invasive plants.

Introduction : îles et invasions

Les écosystèmes insulaires, îles vraies ou îlots d'habitat, sont caractérisés par le fort taux d'endémisme de leur flore et de leur faune (ce taux atteint par exemple 61% pour la flore vasculaire de Polynésie française, J. FLORENCE comm. pers. 1997), dû en grande partie à un isolement géographique prolongé. Ils sont également reconnus pour être particulièrement sensibles aux perturbations d'origine anthropique, notamment aux introductions d'espèces exotiques (ou allogènes, étrangères, non-indigènes), souvent plus compétitives que les espèces endémiques. Ces dernières ont en effet évolué en vase clos pendant plusieurs centaines de milliers d'années, voire plusieurs millions d'années en l'absence de pressions de sélection comme la prédation ou l'herbivorie, et forment souvent de petites populations plus vulnérables aux extinctions. Ainsi, 21 plantes endémiques de la Polynésie française ont disparu depuis l'arrivée des premiers Européens au 18^{ème} siècle et 12 % des plantes endémiques appartiennent à l'heure actuelle aux catégories les plus menacées définies par l'I.U.C.N. (J. FLORENCE, comm. pers. 1997).

La menace des espèces envahissantes ou envahisseuses (définies comme des espèces introduites par l'homme, naturalisées dans les milieux naturels et semi-naturels, et modifiant de façon significative la structure, la composition ou la dynamique d'un écosystème, CRONK & FULLER 1995) est souvent largement sous-estimée, particulièrement insidieuse, et en constan-

le progression avec le développement des transports d'espèces (volontaires ou accidentels) associés aux mouvements humains. Les invasions biologiques, appelées aussi "pollutions biologiques" (McKNIGHT 1993), sont actuellement considérées comme la seconde principale menace sur la biodiversité terrestre après la dégradation de l'habitat par l'homme, et parfois même la surpassent. Contrairement aux polluants chimiques qui se dégradent et finissent à terme par disparaître, les espèces envahissantes se reproduisent, prolifèrent, s'adaptent, avec des conséquences parfois imprévues, souvent catastrophiques et presque toujours irréversibles (McNEELY & STRAHM 1996). Elles peuvent faire concurrence aux espèces indigènes, voire les éliminer totalement, altérer les habitats naturels et les chaînes alimentaires, modifier les cycles naturels (eau, lumière, éléments minéraux dans le sol). Si les études sur les espèces envahissantes sont maintenant nombreuses et les cas d'invasion biologique bien répertoriés dans les îles ou les continents (WILLIAMSON 1996), leur gestion active et efficace (incluant les méthodes de lutte) est beaucoup moins documentée (LUKEN & THERET 1997).

Stratégie générale de gestion des plantes envahissantes

La plupart des espèces végétales introduites et naturalisées (c'est-à-dire qui s'établissent par voie reproductrice ou végétative sans l'intervention de l'homme) ne deviennent pas envahissantes. Elles n'ont pas une action perturbatrice majeure sur l'écosystème ou demeurent confinées dans les zones anthropisées (perturbées par l'homme), comme les plantes adventices, les rudérales et autres "mauvaises herbes" des cultures. Ainsi, seuls 10 % des plantes introduites établies aux îles Hawaii sont considérées comme des "pestes végétales" dans les forêts naturelles et seules une vingtaine des 373 espèces végétales naturalisées de Tahiti (soit environ 5 %) sont identifiées comme étant des plantes envahissantes majeures à l'heure actuelle (MEYER & FLORENCE 1996). C'est pourquoi la stratégie classiquement adoptée pour gérer les invasions biologiques dans les milieux naturels est :

- 1 - d'identifier les principales plantes envahissantes ;
- 2 - d'identifier les zones de grand intérêt écologique menacées par l'invasion ;
- 3 - de choisir des méthodes de lutte efficaces et adaptées.

Le problème inhérent à cette stratégie générale est qu'une plante introduite n'est déclarée "nuisible" que lorsqu'elle forme des couverts denses ou qu'elle occupe de vastes surfaces, c'est-à-dire généralement quand elle se trouve hors de tout contrôle manuel, mécanique ou chimique ; le second problème est qu'il est toujours difficile de convaincre les pouvoirs publics et les décideurs d'accorder un financement pour éliminer une plante introduite, si celle-ci n'est pas considérée à cet instant comme un problème écologique ou économique majeur. En d'autres termes, la gestion commence généralement quand il est trop tard. Il existe ainsi de nombreux exemples de lutte contre des espèces fortement envahissantes (par exemples l'arbre-feu

Myrica faya à Hawaii, l'arbre à quinine *Cinchona succirubra* aux îles Galapagos, la sensitive géante *Mimosa pigra* en Australie, la Mélastomatacée *Clidemia hirta* aux îles Fidji, ou les arbres *Melaleuca quinquenervia* et *Schinus terebinthifolius* en Floride) à l'issue incertaine pour ne pas dire désespérée en raison du degré d'invasion trop sévère pour permettre une gestion efficace. De nombreuses études sur le terrain ont montré que l'élimination de "pestes végétales" n'a été possible et réalisable que lorsque le programme de gestion a été mis rapidement en place, c'est-à-dire dans les stades précoces de l'invasion, ou lorsque cette gestion a été effectuée sur de petites surfaces bien délimitées (zones appelées "Aires de Contrôle Intensif" ou "Special Ecological Areas").

Miconia calvescens DC. (*Melastomataceae*) est la principale plante envahissante dans les forêts naturelles de Polynésie française, un Territoire d'Outre Mer situé dans le Pacifique Sud à plus de 4 000 km des continents les plus proches (Australie, Antarctique, Amériques). Cette espèce végétale est considérée par tous les biologistes (botanistes, ornithologistes, malacologistes, entomologistes et écologues) de passage en Polynésie française comme LE cas d'invasion biologique par une plante introduite en milieu insulaire le plus spectaculaire et catastrophique. Le programme d'étude et de lutte contre *M. calvescens* entrepris en Polynésie française depuis maintenant une dizaine d'années fournit un exemple parfait de gestion d'une invasion biologique, avec ses réussites mais aussi ses échecs...

***Miconia calvescens* en Polynésie française : un cas typique d'invasion biologique**

Petit arbre atteignant jusqu'à 15 m de haut dans la nature et originaire des forêts tropicales humides d'Amérique centrale, *M. calvescens* (appelé *M. magnifica* en horticulture) a été introduit dans un jardin botanique privé de Tahiti en 1937 comme plante ornementale en raison de ses grandes et belles feuilles à revers pourpre. Cette espèce occupe actuellement les 2/3 de l'île de Tahiti soit plus de 70 000 ha, principalement dans les zones mésophiles et hygrophiles (où la pluviométrie annuelle dépasse 2 000 mm/an) entre 10 m et 1 300 m d'altitude ; l'invasion touche surtout les zones bien arrosées de la côte-au-vent ("côte humide"), de la presqu'île, et du centre de l'île, mais l'espèce continue de progresser sur la côte-sous-le-vent ("côte sèche") dans les vallons frais et humides et les forêts naturelles d'altitude ; *M. calvescens* est également présent depuis les années 1970 (date d'introduction exacte et origine inconnues) dans l'île voisine de Moorea située à 20 km de Tahiti (archipel de la Société, Îles-du-Vent) où il occupe environ 10 % de l'île (plus de 1 200 ha) ; tous les plus hauts sommets de cette île sont actuellement touchés, et l'on assiste à un envahissement progressif de toutes les vallées humides situées en contrebas ; l'espèce a été également introduite sur l'île de Raiatea (archipel de la Société, Îles-Sous-le-Vent), située à 180 km de Tahiti, comme plante ornementale vers 1955, et de façon accidentelle dans

les années 1970-80 avec le transport de sol contaminé par des graines de *M. calvescens* (dans des pots de plantes cultivées en provenance directe de Tahiti) ; plus de 240 ha sont actuellement envahis à Raiatea, soit environ 2 % de la surface de l'île ; une petite population de *M. calvescens* a été découverte en 1995 sur l'île de Tahaa, située à quelques km de Raiatea, dans un fond de vallée près d'une piste abandonnée (MEYER 1996, MEYER & FLORENCE 1996, MEYER & MALET 1997). Lors d'une expédition botanique organisée dans le groupe Nord de l'archipel des Marquises en juillet 1997, nous avons trouvé quelques plantules sur l'île de Nuku Hiva en bord de route, et encore plus récemment, en septembre 1997, un pied isolé a été découvert sur l'île de Fatu Iva (archipel des Marquises, groupe Sud). L'extension de cette plante envahissante semble donc se poursuivre dans toutes les îles volcaniques hautes de Polynésie française.

Grâce à une croissance rapide (environ 1,5 m/an en hauteur dans les conditions écologiques les plus favorables), une reproduction extrêmement prolifique (plusieurs millions de graines produites par individu reproducteur et au moins 3 saisons de floraison par an), une dispersion active des graines (par des animaux frugivores - oiseaux et rongeurs - introduits), une germination efficace (un taux de germination de 90 %, des possibilités de germination dans de très faibles conditions de luminosité) et une banque de graines dans le sol à forte longévité (plus de 5 ans), *M. calvescens* constitue un compétiteur très efficace vis-à-vis des espèces indigènes ; ses capacités d'auto-reproduction lui permettent également de coloniser un site isolé à partir d'un seul individu ; les études menées tant sur le terrain qu'en laboratoire ont montré que cette espèce, comme de nombreuses autres espèces du genre *Miconia* trouvées dans les forêts néotropicales humides, se comporte comme une plante de sous-bois, tolérante à l'ombre, qui peut se régénérer sous la canopée en formant une banque de plantules ; *M. calvescens* agit également comme une plante pionnière dans les petites trouées de lumière, en lisière de forêt ou le long des cours d'eau, en présentant un recrutement plus important, une croissance plus rapide et une floraison plus précoce ; les cyclones particulièrement violents qui ont touché Tahiti entre 1982 et 1983 ont certainement joué un rôle d'accélérateur et de révélateur de l'invasion en permettant aux plantules situées en sous-bois des forêts naturelles d'atteindre plus rapidement la canopée (MEYER 1994, 1996).

En formant des couverts denses monospécifiques sur de vastes étendues, *M. calvescens* modifie considérablement le régime de la lumière, empêchant la régénération des espèces végétales indigènes situées en sous-bois (petits arbustes, fougères et orchidées épiphytes notamment) et étouffant les arbres situés en canopée ; l'absence de couverture herbacée au sol entraîne également une plus forte érosion, avec le risque de glissements de terrain sur des pentes fortes. *M. calvescens* constitue une menace majeure sur la biodiversité terrestre avec la raréfaction, voire peut-être la disparition progressive de nombreuses espèces végétales endémiques (entre 40 à 50 plantes strictement endémiques de Tahiti sont directement menacées de

disparition, MEYER & FLORENCE 1996), mais représente aussi un problème économique non négligeable (élimination des arbres fruitiers cultivés traditionnellement en forêt, de plantes indigènes utilisées à des fins médicinales ou rituelles, remplacement d'une "nature paradisiaque" appréciée et recherchée par les touristes par une forêt à *Miconia*, véritable "désert biologique").

Il peut paraître curieux que le programme d'étude et de lutte contre *M. calvescens* n'ait été lancé qu'en 1988, conjointement par le Gouvernement de Polynésie française et l'O.R.S.T.O.M. (Institut français de Recherche scientifique pour le Développement en Coopération), alors que les premiers couverts denses de *M. calvescens* furent notés par des naturalistes et scientifiques français et étrangers dès le début des années 1970. Jean RAYNAL, botaniste au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, signalait déjà, en 1973, que cette espèce constituait "l'ennemi n° 1 de la végétation tahitienne" et préconisait une élimination rapide de la plante. Il est également remarquable que, malgré le degré sévère de l'invasion en Polynésie française et malgré le fait que *M. calvescens* ait été identifié comme un problème majeur par le "Pacte de Progrès" signé entre le Territoire et l'Etat français en 1993, l'O.R.S.T.O.M. décida d'abandonner le programme de recherche sur cette espèce en 1994. Ce programme a été (heureusement) poursuivi par les services territoriaux de Polynésie française (Délégation à l'Environnement, Délégation à la Recherche, Service du Développement Rural) et est toujours actuellement en cours, avec un financement du Contrat de Développement (financement Etat-Territoire pour la période 1994-1998). Le manque d'intérêt ou le "laisser-aller" montré par les autorités locales et les décideurs vis-à-vis de *M. calvescens* ont très certainement contribué au succès de l'invasion en Polynésie française...

La gestion de l'invasion par *Miconia calvescens*

Malgré les multiples problèmes auxquels le programme de gestion de l'invasion par *M. calvescens* a été confronté depuis son lancement en 1988 (absence de laboratoire équipé jusqu'en 1993, absence d'équipe de recherche constituée, aucun chercheur expérimenté recruté, succession d'étudiants et de Volontaires à l'Aide Technique - un programme "en tranches de salami" comme le décrit le botaniste J. FLORENCE de l'O.R.S.T.O.M. -), et malgré un financement souvent erratique, ce programme se poursuit encore actuellement, avec l'organisation récente par la Délégation à la Recherche (service administratif dépendant du Ministère de la Santé et de la Recherche de Polynésie française) de la "Première Conférence Régionale sur la Lutte contre le *Miconia*" en août 1997, et un renforcement de la collaboration scientifique et technique avec d'autres états du Pacifique (Hawaii et Australie).

Le programme de gestion se compose de 5 grands volets :

1- Recherche

Il s'agit d'acquérir une meilleure connaissance de la bio-écologie de base de la plante avant de se lancer dans une lutte active. *M. calvescens* est sans doute, à l'heure actuelle, la plante la mieux étudiée de la Polynésie française : une cartographie de sa distribution dans les différentes îles touchées (Tahiti, Moorea, Raiatea, Tahaa, Nuku Hiva, Fatu Iva) a été effectuée, les facteurs limitant sa répartition (altitude, pluviométrie), les capacités de germination des graines (lumières et humidité), la viabilité de la banque de graines dans le sol, son mode et sa vitesse de croissance, son âge de première reproduction, la phénologie de sa floraison et de sa fructification, les modes de dispersion de ses fruits, et son impact sur la flore indigène sont relativement bien connus. L'acquisition de ces données issues de travaux de recherche a été primordiale pour le programme de gestion : par exemple, il a été nécessaire de connaître la situation exacte de l'invasion sur les îles de Raiatea et Tahaa avant de mener des opérations de contrôle intensif ; la connaissance de l'âge de première reproduction et de la viabilité des graines dans le sol a permis respectivement de prédire la fréquence et la durée totale des opérations de lutte.

2- Législation

Déclarée "espèce nuisible" par arrêté territorial en 1990, la détention, la culture et le transport de *M. calvescens* est interdite en Polynésie française ; une nouvelle délibération sur la protection des végétaux votée récemment en 1996 interdit également tout transport de plantes en pot (c'est-à-dire contenant du sol ou autre substrat susceptible d'être contaminé par des graines de *M. calvescens*) dans les îles de Polynésie française à partir de Tahiti et n'autorise que le transport de plantes à racines nues. *M. calvescens* a été également déclaré légalement "noxious species" aux îles Hawaii en 1992 où l'invasion touche les principales îles de cet archipel (O'ahu, Maui, Hawai'i et Kaua'i) (MEDEIROS *et al.* 1997), et dans la région du Queensland en Australie en 1997 où l'espèce s'est "échappée" de jardins botaniques publics et privés et s'est naturalisée dans la végétation environnante (S. CSURHES, comm. pers. 1997).

Un autre moyen de dispersion de *M. calvescens*, qui se révèle plus difficile à contrôler (cas de l'introduction à Tahaa et Nuku Hiva), est le transport de sol contaminé par des graines dans les roues de véhicules (notamment les gros engins de terrassement, bulldozers, grues, etc.) ainsi que dans les crampons des chaussures des "habités" des forêts naturelles (chasseurs, randonneurs mais et aussi les botanistes de terrain !).

La récente délibération sur la protection de la nature préparée par la Délégation à l'Environnement votée en décembre 1995 établit une liste de 19

espèces végétales protégées. Parmi ces espèces menacées de disparition, dont la plupart ont été choisies en raison de leur caractère "charismatique" ("espèces-phares" ou "star-species"), plusieurs sont directement menacées par l'invasion de *M. calvenscens*: *Lepinia tahitensis* Decaisne (*Apocynaceae*), *Polyscias tahitensis* (Nadeaud) Harms (*Araliaceae*), *Sclerotheca arborea* (Forster) A. DC. et *S. jayorum* J. Raynal (*Campanulaceae*, *Lobelioideae*). Selon la nouvelle réglementation, les habitats sensibles de ces espèces devraient être protégés à des fins de conservation. La législation sur la protection de la nature en Polynésie française se heurte néanmoins à une absence notable d'agents assermentés pour faire appliquer les lois et de tout programme de gestion sur le terrain...

3 - Information

L'éducation des communautés et des autorités locales constitue certainement la grande priorité en matière de gestion ; le service territorial de la Délégation à l'Environnement a ainsi publié 3 affiches d'information et de sensibilisation depuis 1990 ; des panneaux sur la lutte contre le *M. calvenscens* sont régulièrement affichés lors de différentes manifestations populaires ("Fête de la Science", "Journées de l'Environnement", "Foire agricoles") ; des exposés et des diaporamas ont été présentés lors de réunions ou de meetings avec les communes, les écoles ou les associations de protection de l'environnement ; il est à signaler que la "Première Conférence Régionale de la Lutte contre le Miconia" organisée et financée par la Délégation à la Recherche, et qui s'est tenue en août 1997 à Papeete (Tahiti), était gratuite et publique. La plupart des supports médiatiques disponibles en Polynésie française ont été utilisés : articles de vulgarisation dans les journaux et dans les magazines locaux, émissions radio et couverture télévisée (pour les opérations de lutte et pour la Conférence sur la Lutte contre le Miconia) ; il existe depuis quelques années un site internet (www.miconia.com) mis en place par l'University of Hawaii at Manoa ; un spot télévisé est également diffusé sur une chaîne privée hawaïenne et un numéro vert est disponible aux îles Hawaii en cas de découverte de nouvelles plantes (K. TAVARES, comm. pers. 1997). La réussite de cette campagne médiatique s'est traduite en 1995 par la découverte de populations de *M. calvenscens* sur l'île de Tahaa (archipel de la Société) et en septembre 1997 sur l'île de Fatu Iva (archipel des Marquises) par des chasseurs de cochon sauvage. L'appel à la vigilance et à une action rapide dans les différents archipels non encore touchés par l'invasion et dans les îles encore peu envahies a permis d'enrayer l'extension de *M. calvenscens*, non seulement en Polynésie française mais également dans d'autres pays du Pacifique touchés par l'invasion (Hawaii, Australie et Nouvelle-Calédonie, où la plante a été introduite comme ornementale dans un jardin botanique privé au dessus de Nouméa dans les années 1960-70).

4 - Action

Depuis 1992, une lutte manuelle (arrachage des plantules, coupe des arbres) et chimique (traitement des souches avec un herbicide), est entreprise activement dans les îles de Raiatea et Tahaa. Ces deux îles sont en effet peu envahies (moins de 2% de leur surface), avec un nombre limité de populations de *M. calvescens*, bien localisées, peu étendues et facilement accessibles. De plus, les zones envahies sont situées dans des forêts secondaires déjà perturbées par l'homme, ce qui autorise l'emploi d'une main d'oeuvre importante sur ces sites sans risques écologiques majeurs ; 6 campagnes d'arrachage (en 1992, 1993, 1995, 1996, 1997 et 1998) ont été organisées par les agents de la section forestière du Service du Développement Rural des Îles-Sous-le-Vent, avec l'aide bénévole de centaines de volontaires (écoliers, collégiens et lycéens accompagnés de leur instituteurs ou professeurs de biologie ; paroissiens des églises, groupes de protection de la nature). L'armée française (Régiment d'Infanterie de Marine) a également participé à la lutte en envoyant en 1993, 1997 et 1998 une centaine de militaires (jeunes polynésiens effectuant leur service national) et leurs officiers, tous très motivés par ce genre d'action sur le terrain, mais qui nécessite néanmoins une importante préparation logistique.

Au total ce sont plus de 800 000 pieds de *M. calvescens* qui ont été détruits entre 1992 et 1998. Il est intéressant de signaler que, pour la première fois en Polynésie française, un programme de gestion a pu être mené sur un long terme, et a rassemblé des représentants de l'Etat (haut-commissariat, armée française), du Territoire (Délégation à l'Environnement, Délégation à la Recherche, Service du Développement Rural), des communes, des églises et des communautés locales, faisant fi de toutes divergences politiques, religieuses ou sociales.

Une convention de collaboration avec le State of Hawaii Department of Agriculture (HDOA) pour le lancement d'un programme de lutte biologique commun vient d'être signé en mars 1997. Le H.D.O.A. a en effet une longue expérience en matière d'introduction d'agents de lutte biologique à Hawaii et dans d'autres îles du Pacifique, possède un personnel bien formé et des installations adéquates (laboratoires et salles de quarantaine de haute sécurité et résistant aux cyclones). Un agent pathogène, *Colletotrichum glosperoides* forme *miconiae*, récemment découvert au Brésil, semble apparemment très spécifique de *M. calvescens* d'après les tests de spécificité à l'hôte effectués en laboratoire sur une trentaine d'espèces indigènes ou introduites de la famille des Mélastomatacées ou de l'ordre des Myrtales (E. KILLGORE, comm. pers. 1997). Ce champignon microscopique est actuellement testé par les phyto-pathologues du H.D.O.A. sur le terrain à Hawaii après obtention de toutes les autorisations nécessaires (état de Hawaii et état fédéral des Etats-Unis). Il sera ultérieurement introduit en Polynésie française s'il se révèle efficace. Le Gouvernement de Polynésie française et l'University of Hawaii cofinancent également une expédition entomologique qui se déroulera en Amérique tropicale (notamment au Costa Rica) en 1998 afin de trouver des insectes phytophages spécifiques de *M. calvescens*.

5 - Suivi

Le suivi sur un long terme doit constituer une nécessité pour le programme de lutte manuelle et chimique mais aussi et surtout pour le programme de lutte biologique : parmi les paramètres à surveiller figure l'évolution (la diminution voire l'élimination complète) des populations de *M. calvenscens* ; la régénération des espèces indigènes dans les zones traitées ; les problèmes de ré-invasion dans les sites traités ou d'extension possible dans de nouveaux sites ; les perturbations (érosion, colonisation par d'autres espèces introduites) provoquées par les méthodes de lutte utilisées ; l'évaluation du succès des agents de lutte biologique sur le terrain et le suivi de leur population. Un effort d'inspection des sites traités et de prospection aux alentours est déjà assuré, de façon plus ou moins régulière dans les îles peu envahies, par les agents du Service du Développement Rural.

Conclusions et perspectives d'avenir

Si les efforts de lutte manuelle et chimique permettent de contrôler voire d'éliminer complètement les populations de *M. calvenscens* sur les îles peu envahies (Raïatea, Tahaa et les îles Marquises), seule une méthode de lutte biologique efficace pourrait venir à bout de cette espèce envahissante dans les îles très envahies de Tahiti et Moorea. Cependant, la mise au point d'une telle méthode peut se révéler être longue (entre 5 et 10 ans) et peu efficace (le taux moyen de réussite de la lutte biologique est de 50 %). Un projet de sauvegarde des milieux naturels envahis par *M. calvenscens* à Tahiti et Moorea vient d'être proposé au Gouvernement de Polynésie française : ses objectifs sont la conservation des plantes menacées *in situ* (définition d'aires de contrôle intensif dans des zones naturelles d'intérêt écologique) et la conservation des espèces menacées *ex situ* (culture dans des jardins ou conservatoires botaniques nationaux et internationaux pour une réintroduction ultérieure en milieu naturel).

La réussite du programme de gestion de *M. calvenscens* en Polynésie française dépend de la poursuite des efforts de lutte manuelle et chimique dans les îles peu envahies, un renforcement de la prospection sur le terrain, une relance des campagnes d'information, et une évaluation du succès des agents de lutte biologique sur le terrain, tant à Hawaii qu'en Polynésie française, ainsi que le suivi de l'évolution de ces agents de lutte. Le financement de ce programme (Contrat de Développement) arrivant à son terme en 1998, et en l'absence du recrutement local d'un biologiste en charge du programme et d'un soutien politique fort, de nouveaux écueils sont à craindre...

Le P.R.O.E. (Programme Régional Océanien de l'Environnement) a proposé, lors de la 6^{ème} Conférence du Pacifique Sud sur la Conservation de la Nature et les Espaces Protégés, qui s'est tenue en septembre 1997 à Pohnpei

(iles Carolines, Micronésie), de constituer un réseau de biologistes travaillant sur les invasions biologiques, de proposer une stratégie générale de lutte contre les espèces envahissantes et d'établir une banque de données dans l'ensemble des îles du Pacifique. Une des priorités de cette stratégie sera l'identification d'espèces envahissantes potentielles (espèces introduites naturalisées, connues pour être des envahisseurs ailleurs) et leur élimination rapide avant leur phase d'extension (et afin d'éviter de se lancer dans un programme de lutte long et coûteux). Une telle stratégie devrait être développée de toute urgence dans les îles des D.O.M.-T.O.M. (Guadeloupe, Martinique, Nouvelle-Calédonie, Réunion, Wallis-et-Futuna), qui partagent toutes une flore insulaire tropicale et sont confrontées aux mêmes problèmes d'invasions par des espèces introduites. En matière de gestion des invasions, mieux vaut prévenir que guérir...

Remerciements

Je remercie Jean-Yves LESOUËF et tout le comité d'organisation pour leur aimable invitation à participer à ce colloque. Maururu roa au Ministère de la Santé et de la Recherche et à la Délégation à la Recherche (et plus particulièrement son chef, Mme Isabelle PÉREZ) pour m'avoir soutenu financièrement (et moralement !) et permis d'assister à ce colloque. Merci enfin à Jacques FLORENCE pour me faire partager ses connaissances botaniques, à la fois sur le terrain en Polynésie française et dans les sombres couloirs de l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

Bibliographie

- CRONK, Q. C. B. & FULLER, J. L., 1995 - Plant Invaders, the Threat to Natural Ecosystems. Chapman & Hall, London.
- LUKEN, J. O. & THIERET, J. W. (eds.), 1997 - Assessment and Management of Plant Invasions. Springer-Verlag, New York.
- McKNIGHT, B. N. (ed.), 1993 - Biological Pollution, the Control and Impact of Invasive Exotic Species. Indiana Academy of Science, Indianapolis.
- McNEELY, J. & STRAHM, W., 1996 - I.U.C.N. and Alien Invasive Species: a Framework for Action. Pp 3-9 in C. D. A. RUBEC & G. O. LEE (eds.), Conserving Vitality and Diversity. Proceedings of the World Conservation Congress Workshop on Alien Invasive Species. Oct. 20, 1996, Montreal.
- MEDEIROS, A. C., LOOPE, L. L., CONANT, P. & McELVANEY, S., 1997 - Status, Ecology and Management of the Invasive Plant, *Miconia calvescens* DC. (Melastomataceae) in the Hawaiian Islands. Bishop Museum Occasional Papers 48 : 23-36.

- MEYER, J.-Y., 1994 - Mécanismes d'Invasion de *Miconia calvescens* DC. en Polynésie française. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, Sciences et Techniques du Languedoc, 126 pages.
- MEYER, J.-Y., 1996 - Status of *Miconia calvescens* (Melastomataceae), a Dominant Invasive Tree in the Society Islands (French Polynesia). *Pacific Science* **50**(1) : 66-76.
- MEYER, J.-Y. & FLORENCE, J., 1996 - Tahiti's Native Flora Endangered by the Invasion of *Miconia calvescens* DC. (Melastomataceae). *Journal of Biogeography* **23**(6): 66-76.
- MEYER, J.-Y. & MALET, J.-P., 1997 - Study and Management of the Alien Invasive Tree *Miconia calvescens* (Melastomataceae) in the Islands of Raiatea and Tahaa (Society Islands, French Polynesia) : 1992-1996. University of Hawaii Coop. Nat. Park Res. Studies Unit, Technical Report 111, 56 pages.
- WILLIAMSON, M., 1996 - Biological Invasions. Chapman & Hall, Population and Community Biology Series 15, London.