

Le problème des espèces exotiques envahissantes en milieu insulaire fragile

Un exemple : La Réunion

par Pierre Sigala

Office national des forêts, 97488 Saint-Denis

L'île de La Réunion fait partie de l'archipel des Mascareignes, avec l'île Maurice et l'île Rodrigues. Elle est située au sud-ouest de l'Océan Indien, à 800 km de Madagascar et à 2 000 km des côtes d'Afrique. D'origine volcanique récente (2 à 3 millions d'années), elle est formée de deux massifs accolés qui culminent autour de 3 000 m (Piton des neiges, 3 069 m). Sa superficie est de 251 000 ha. Située quelques degrés au-dessus du tropique du Capricorne, elle jouit d'un climat tropical soumis aux alizés, qui séparent l'île en deux parties : une côte au vent, à l'est, très humide, et une côte sous le vent, à l'ouest, sèche. Estimée à 73 000 ha (Sigala et Soulères, 1991) en y incluant des formations dégradées, la végétation indigène n'occupe de grandes surfaces que dans les hauts de l'île (tab. I).

Cependant les milieux forestiers de La Réunion sont particulièrement fragiles. L'île de La Réunion présente une forêt originale marquée par l'isolement et la jeunesse. En effet, la colonisation par les plantes s'est faite au hasard des courants aériens, des courants marins ou grâce aux oiseaux venant des terres continentales. Les plantes qui sont parvenues à s'y installer ont forcément utilisé un de ces modes de transport. La conséquence directe de cet état de fait est un faible nombre d'espèces présentes par rapport aux nombreuses niches écologiques mais, paradoxalement, les espèces présentes du fait de leur isolement sont dans une grande proportion endémiques.

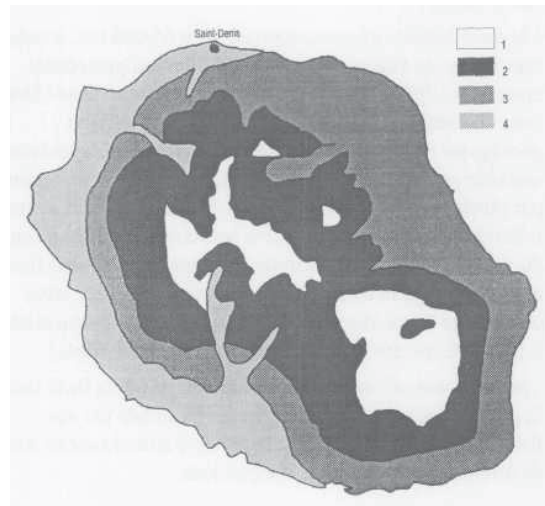
La colonisation humaine (XVII^e siècle) a été suivie de trois phénomènes dramatiques pour la conservation des forêts : les défrichements entraînant la destruction d'une partie de la faune et de la flore indigènes, l'érosion et l'introduction massive d'une faune et d'une flore exotiques.

Le résultat est catastrophique d'un point de vue écologique : sur les différents milieux attestés au XVIII^e siècle, trois ont disparu ou presque et trois se maintiennent en se modifiant au cours du temps.

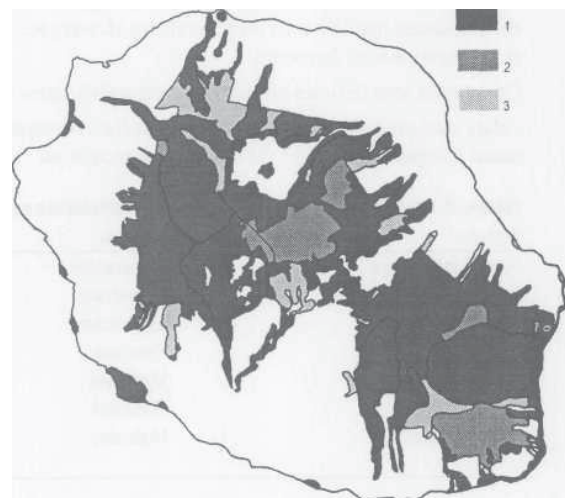
1. Les forêts indigènes

Elles ont été très bien décrites par Rivais (1952) et Cadet (1980). En partant des plus dégradées pour aller vers les mieux conservées, nous trouvons :

- la forêt semi-sèche de basse altitude (quelques hectares intacts). Cette forêt n'existe pratiquement plus actuellement. Elle couvrait les basses pentes de l'ouest entre 100-150 m et 600-700 m d'altitude et fut détruite au XVII^e siècle pour laisser la place aux plantations de café. Elle était composée de bois puant (*Foetidia mauritiana*), bois de fer (*Sideroxylon*



Carte de la végétation (avant l'arrivée de l'homme)
1 : végétation éricoïde d'altitude et de rocher ; 2 : forêt d'altitude ; 3 : forêt basse et moyenne altitude ; 4 : savane de zone sèche.



Carte du domaine forestier public
1 : hors réserves ; 2 : réserves existantes ; 3 : réserves en projet.

Tableau I. Superficie des principales formations forestières indigènes (ha)

	Avant l'arrivée de l'homme sur l'île	Actuellement	Réserves actuelles ou en cours d'achèvement
Forêt semi-sèche	35 000	<10	150
Forêt humide de basse altitude	88 500	4500	870
Forêt d'altitude	123 000	65 000	5 500

majus), benjoin (*Terminalia bentzoé*), de bois d'olive noir (*Olea europea* var *africana*) ;

- la forêt humide de basse altitude (environ 4 500 ha). Située dans l'Ouest, au-dessus de la forêt semi-sèche, entre 700 et 1 100 m mais prospérant depuis la mer jusqu'à 900m dans l'Est, cette forêt est biologiquement la plus riche de La Réunion. Les arbres dominants dépassent les 15 m. Parmi les espèces les plus caractéristiques on peut citer le petit natte (*Labourdomaisia calophyllides*), le grand natte (*Mimusops maxima*), le takamaka (*Calophyllum tacamahaca*) ainsi que le bois noir des hauts, une sorte d'ébène (*Diospyros borbonica*) ;

- la forêt humide de montagne (environ 65 000 ha). Située tout autour de l'île au-dessus de la formation précédente, entre 900-1 800 m dans l'Est et 1 100 - 1 800 m dans l'Ouest, cette formation présente deux faciès liés au substrat géologique : d'une part, la forêt à *Dombeya* spp. - souvent installée sur les sols les plus anciens, cette forêt est dominée par plusieurs espèces de *Dombeya* ; d'autres espèces y sont relativement abondantes comme les fougères arborescentes du genre *Cyathea* et des Rubiacées arbustives de sous bois - et, d'autre part, la forêt à *Acacia heterophylla* - cet arbre endémique forme des forêts monospécifiques et équiennes ; il prospère sur des substrats volcaniques peu évolués ;

- la végétation altimontaine. Au delà de 1800, la forêt laisse la place à une végétation plus basse. Dominée par des Ericacées (*Philippia* spp.), cette lande d'altitude abrite aussi de nombreuses composées endémiques.

2. Les espèces exotiques envahissantes

Après la destruction pure et simple qui eut lieu lors des phases actives de la colonisation, la modification récente des milieux par la prolifération des espèces exotiques envahissantes inquiète tous les naturalistes (Lavergne, 1978) et les gestionnaires forestiers.

Ces plantes sont définies par plusieurs caractéristiques :

- elles sont exotiques. En effet, en trois siècles, l'homme a réussi à importer plus de 1 000 espèces tropicales ou

tempérées dont près de 400 se sont naturalisées (Thébaud, 1989) ;

- elles se multiplient très rapidement de façon sexuée ou végétative ;

- elles ne souffrent ni de parasite, ni de maladie ;

- elles forment des massifs monospécifiques qui ralentissent ou bloquent les processus de sylvigénèse.

2.1. Processus de colonisation

La colonisation par les pestes végétales est donc un processus naturel. En présence d'une ouverture du milieu artificielle (ouverture de routes, coupe à blanc, etc.) ou naturelle (chablis consécutif à un cyclone, glissement de terrains...), la compétition va se faire entre les espèces indigènes et exotiques. Dans tous les cas les espèces exotiques présentes vont rapidement prendre le dessus et former une végétation nouvelle qui bloquera la sylvigénèse à un stade intermédiaire. La production de graines est telle que cette formation va se perpétuer, créant un nouveau point d'infestation prêt à coloniser de nouvelles trouées.

2.2. Les espèces exotiques envahissantes forestières

Parmi plusieurs centaines d'espèces introduites et naturalisées, une dizaine d'espèces s'attaquent véritablement aux formations forestières (tab. II). Elles s'attaquent indifféremment aux formations primaires et aux forêts de production. Cependant, le degré de nuisance est différent dans les deux types de formations. On peut distinguer un problème typiquement sylvicole de gestion de peuplement en forêt de production. Alors que le problème en forêt primaire est une perte de diversité biologique entraînant une uniformisation des formations et des paysages.

3. Stratégie de lutte

Une fois identifié le problème d'invasion des pestes végétales et afin de développer une politique cohérente, une stratégie régionale de lutte a été mise au point.

Tableau II. Les principales espèces exotiques envahissantes en forêt

Espèces	Famille	Origine	Nom vernaculaire	Milieu envahi
<i>Fuchsia magellanica</i>	Oenotheracées	Amérique du Sud	fuchsia de Magellan	forêt humide de montagne
<i>Hedichium gardnerianum</i>	Zingiberacées	Inde	longose	forêt humide de montagne
<i>Hiptage benghalensis</i>	Malpighiacées	Inde	liane papillon	forêt semi sèche
<i>Ligustrum walkeri</i>	Oleacées	Inde du Sud, Sri Lanka	troène	forêt humide
<i>Psidium cattleianum</i>	Myrtacées	Amérique du Sud	goyavier	forêt humide
<i>Rubus alceifolius</i>	Rosacées	Asie du Sud Est	vigne marronne	forêt humide
<i>Syzygium jambos</i>	Myrtacées	Asie du Sud Est	jamerose	forêt humide de basse altitude

Tableau III. Les réserves de La Reunion

	Superficie (ha)	Type de végétation
<i>Réserve naturelle</i>		
Saint Philippe Mare Longue	68	forêt humide de basse altitude
<i>Réserve biologique domaniale</i>		
Forêt des hauts de Bois de Nèfles	179	forêt humide d'altitude
Forêt des hauts de Saint Philippe	4 073	forêt humide d'altitude
Les mares et le sommet de l'enclos du Volcan	935	végétation éricoïde
Mazerin	1869	forêt humide d'altitude
Rempart de Cilaos	808	forêt humide
Bébour	5146	forêt humide d'altitude

Elle a nécessité l'appui de I. A W. Macdonald (1989), expert sud-africain du problème, et du Comité consultatif scientifique des aménagements forestiers.

Cette stratégie s'articule autour de plusieurs idées-forces :

- mise en place d'un réseau de réserves représentatives des milieux réunionnais ;
- interventions intensives contre les espèces exotiques envahissantes dans ces réserves ;
- sensibilisation du public réunionnais autour de ce problème ;
- définition des espèces exotiques envahissantes les plus nocives ;
- développement de la lutte sur toute l'île contre ces espèces.

3.1. Interventions dans les réserves biologiques et naturelles

Actuellement plus de 10% du domaine forestier géré à La Réunion par l'Office national des forêts est protégé par un statut de réserve (tab. III). Au sein de ces massifs forestiers, certaines parcelles font l'objet de travaux visant à rétablir un couvert forestier indigène.

3.2. Les espèces exotiques envahissantes les plus nocives

Afin de concentrer les efforts de recherches et de contrôle, deux espèces ont été choisies et font l'objet d'une attention particulière : il s'agit de *Rubus alceifolius* Poiret, la vigne marronne, et de *Ligustrum robustum* subsp. *walkeri.*, un troène.

La vigne marronne

Ecologie, description

Cette ronce épineuse d'origine asiatique fut introduite au cours du XIX^e siècle à La Réunion. Très rapidement elle s'est révélée être une mauvaise herbe très envahissante dans toute la partie est de l'île jusqu'à 1 600 m. Elle forme des fourrés constitués de sarments pouvant atteindre 10 m de long. Elle produit de nombreux fruits, qui, disséminés par les oiseaux, lui assurent une colonisation efficace des lisières. En forêt, deux situations peuvent se présenter :

- dans les forêts de production d'*Acacia hetemphylla* (tamarin des hauts). Ces peuplements sont constitués par coupe rase de parcelles de forêts naturelles. Grâce à son fort pouvoir de germination, plusieurs centaines de milliers de

plantules apparaissent. La sylviculture assez dynamique au départ ramène la densité au terme de la révolution (100 ans) à 200 arbres à l'hectare. Dans ce contexte, la lutte contre la vigne marronne intervient très tôt. En effet, au moment de la coupe rase, la concurrence entre le tamarin des hauts et la vigne marronne est très forte. En l'absence d'intervention humaine, la vigne marronne prend le dessus. Les travaux de lutte s'étendent sur quatre ans : - année n, arrachage manuel des jeunes plants et recépage des plants plus âgés ; - année n+1, pulvérisation des repousses avec une solution de fosamine ammonium ; - année n+2, arrachage manuel et traitement des souches résistantes ; - année n+3, contrôle et arrachage manuel si nécessaire.

- dans les réserves. En forêt naturelle, la vigne marronne apparaît dans des trouées de quelques ares. Les travaux de lutte s'accompagnent de travaux de plantation d'essences indigènes.

Le troène

Ecologie - Description

Ce troène est originaire du Sud de l'Inde et de Sri Lanka où il peut pousser jusqu'à 2000 m d'altitude. Vraisemblablement introduit à La Réunion autour des années cinquante, comme plante de jardin, cette espèce colonise très rapidement le milieu autour de deux villages (Cilaos et Hellbourg). Actuellement, on estime à 3 000 ha les surfaces envahies (Lavergne, 1995). C'est un petit arbre atteignant 5 m, tolérant l'ombre dans son jeune âge. Il se régénère très bien et on peut compter plusieurs centaines de jeunes plants au m². Sa sélection en tant qu'espèce prioritaire tient au fait qu'il est en pleine expansion. A l'île Maurice où il fut introduit il y a près d'un siècle, ce troène a totalement envahi toutes les forêts naturelles. Bien que peu répandu actuellement à La Réunion, ce troène pourrait, en quelques décennies, continuer sa progression et envahir toutes les forêts humides de l'île.

Lutte mécanique et chimique

Commencée en 1989, la lutte contre le troène s'est rapidement étendue à de grandes surfaces. Actuellement plusieurs centaines d'hectares sont concernés tous les ans dans la réserve du Rempart de Cilaos et dans des forêts secondaires entourant Hellbourg. La technique la plus répandue s'étale sur au moins deux ans. Elle s'applique aux forêts naturelles peu perturbées : les jeunes plants sont arrachés manuellement, les plants plus gros étant coupés puis badigeonnés de solution de glyphosate. Un contrôle est

nécessaire les deux années suivant le passage afin d'éliminer toutes les germinations postérieures au traitement.

3.3. Une solution élégante : la lutte biologique

La lutte biologique contre les espèces exotiques envahissantes s'est fortement développée depuis les années cinquante, principalement dans les pays anglo-saxons.

Son principe, assez simple, découle d'une constatation : le développement des espèces indésirables n'est jamais ralenti, ni par des parasites, ni par des pathogènes : la solution à cette invasion pourrait donc être l'introduction d'agents antagonistes naturels issus du milieu d'origine de la plante.

Pour son application à La Réunion, avant d'entreprendre des recherches, il est apparu indispensable de rédiger un cahier des charges encadrant les recherches (Lavergne et Sigala, 1995). En effet, de nombreux exemples passés et actuels montrent que des introductions mal maîtrisées peuvent conduire à des catastrophes biologiques. Les expériences australienne (Borie et Sigala, 1992) et sud-africaine ont permis de finaliser un document encadrant sur cinq ans ces recherches. L'objectif étant d'avoir à notre disposition, au bout de ces cinq ans, plusieurs agents de contrôle pour *Rubus alceifolius* et pour *Ligustrum robustum walkeri*, l'introduction et les tests d'efficacité *in situ* de ces agents à La Réunion ne devant intervenir qu'après cette phase de cinq ans.

En conclusion

La préservation de la biodiversité des forêts réunionnaises est une priorité pour l'ONF. Face à une menace inhabituelle, constituée par des espèces exotiques envahissantes, une stratégie nouvelle de lutte a dû être mise en place. Cette stratégie allie la délimitation des forêts les mieux conservées aux méthodes de lutte classique (mécanique et chimique). Cependant, bien que longue et difficile, la lutte biologique, en rétablissant un équilibre écologique entre ces espèces et le milieu, devrait limiter à moyen et long terme l'usage d'herbicide aux parcelles totalement dégradées •

Bibliographie

- CADET T., 1980. *La végétation de l'île de La Réunion : étude phytoécologique et phytosociologique*. Thèse, univ. Aix Marseille. Impr. Cazal, Saint-Denis, 132 pp. + illustr.
- LAVERGNE R., 1978. Les pestes végétales de l'île de La Réunion. *Info Nature*, 16,9-60.
- LAVERGNE C, 1995. *Contribution à l'étude du Troène envahissant à La Réunion*. Rapport ONF-Conseil régional de La Réunion.
- LAVERGNE C, SIGALA P., 1995. *Projet de recherche : lutte biologique contre la Vigne marronne (*Rubus alceifolius*) et le Troène (*Ligustrum robustum* subsp. *walkeri*) à La Réunion*. Rapport ONF-Conseil régional de La Réunion. 30 pp.
- MACDONALD I. A. W., 1989. *Report on the alien plant problem in Reunion*. Fitzpatrick Institute -University of Cape Town.

RIVALS P., 1952. *Étude sur la végétation naturelle de l'île de La Réunion*. Thèse, univ. Toulouse.

SIGALA P., SOULÈRES O., 1991. La politique de protection des milieux naturels. *Bois et forêts des tropiques*, 229.

SIGALA P., BORIE J.M., 1992. *Lutte biologique contre les pestes végétales*. Rapport de mission Australie-Nouvelle Zélande. ONF-Réunion.

THÉBAUDC, 1989. *Contribution à l'étude des plantes étrangères envahissantes à l'île de La Réunion*. Rapport ONF-Conseil régional de La Réunion.



Paysage du piton de Bébour
(M. Attié de/.)