

Maladies et ravageurs des plantations

La gestion intégrée des ravageurs devrait être plus largement appliquée en foresterie tropicale

par Ross Wylie

Queensland Forestry Research Institute
PO Box 631, Indooroopilly QLD
4068, Australie
wylie@qfslab.ind.dpi

LES INFESTATIONS de ravageurs dans les plantations forestières tropicales sont presque inévitables à une période ou une autre de la rotation et peuvent causer des pertes économiques considérables. Dans le passé, la première réaction a été d'attaquer les ravageurs avec des poisons, mais cette approche a l'inconvénient non seulement de perdre de son efficacité au bout d'un certain temps lorsque le ravageur acquiert une résistance, mais aussi de libérer de grandes quantités de produits chimiques toxiques dans l'environnement.

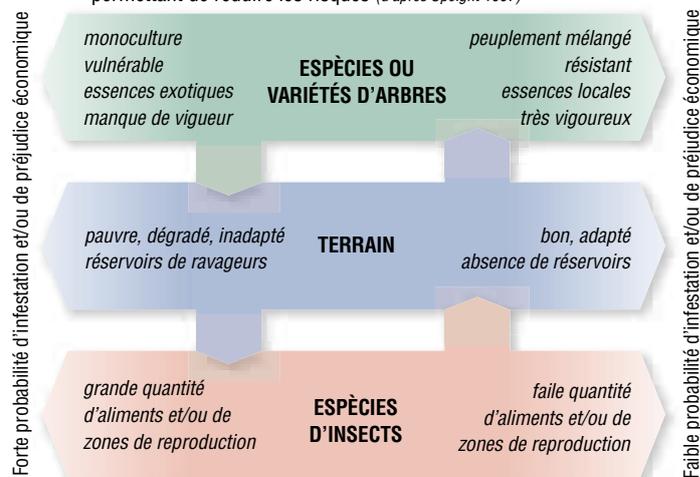
La lutte contre les ravageurs et les déprédateurs peut être menée plus efficacement par une gestion intégrée de ravageurs (GIR). Celle-ci peut se définir comme étant l'application d'une combinaison de mesures de lutte, préventives et/ou curatives, en vue de maintenir l'infestation à des niveaux matériellement acceptables de dommages, avec un minimum d'effets nuisibles pour l'environnement. Cette approche repose sur le principe fondamental que la lutte sera plus efficace, et que les ravageurs auront moins de chance d'acquiescer une résistance s'ils sont assaillis par divers types de mesures. Mais il est impératif dans ce cas de planifier et de bien connaître l'écologie et la biologie des ravageurs et du peuplement de la plantation.

Stratégies appropriées

La figure 1 présente les facteurs fondamentaux des infestations d'insectes ravageurs en foresterie tropicale et comment il est possible de les prévenir dès le stade de planification d'une plantation. Le tableau 1 résume les options de la gestion des ravageurs. Ils montrent clairement l'une et l'autre que des gestionnaires de plantations avertis commenceront à mettre en place leurs stratégies de gestion des ravageurs bien avant de planter des semis sur le terrain. Il est évidemment important de choisir des espèces et des provenances adaptées au terrain (qui, de ce fait, pousseront vigoureusement) et dont la résistance aux ravageurs potentiels est établie. Il n'en reste pas moins que cette résistance peut être surmontée en procédant à une sélection suffisamment rigoureuse et la meilleure stratégie consiste

L'ennemi

Figure 1: Sommaire des facteurs dont l'interaction peut occasionner des infestations d'insectes ravageurs en foresterie tropicale, et stratégies permettant de réduire les risques (d'après Speight 1997)



probablement à planter un mélange de variétés résistantes, si plusieurs variétés sont disponibles. Les plantations multi-spécifiques, ou même d'une seule espèce, en 'mosaïque' d'âges des arbres, risquent moins aussi d'être frappées par des infestations catastrophiques de ravageurs que les monocultures équiennes.

L'avantage de planter des espèces exotiques plutôt que des essences locales fait encore l'objet de débats; il dépend d'un éventail de facteurs, et non seulement du fait que les espèces sont locales ou exotiques. Les essences exotiques jouissent parfois d'une période initiale après l'introduction, pendant laquelle les problèmes de ravageurs sont rares, mais les organismes locaux peuvent graduellement s'adapter à ces nouveaux hôtes (Wylie 1992). Les plantations d'essences locales peuvent aussi subir des attaques préjudiciables de ravageurs malgré la présence d'ennemis naturels. Il est essentiel de connaître les risques possibles de ravageurs.

Les programmes individuels de GIR n'incluront pas nécessairement toutes les options indiquées dans le tableau 1; les responsables de plantations devront adapter leurs programmes aux circonstances

Problèmes de l'application de la GIR en foresterie

Définition du préjudice économique

Dans leurs programmes de GIR, les gestionnaires doivent établir ce que l'on appelle le 'seuil économique': celui-ci tient compte des pertes de revenu résultant de dommages causés par les ravageurs et du coût des traitements nécessaires pour éviter des dommages inacceptables. En dessous du seuil économique, la présence des ravageurs est tolérée. Ce n'est que si les dommages dépassent le seuil (ou menacent de le dépasser) que des mesures doivent être prises (voir Figure 2).

Cette valeur du seuil est particulièrement difficile à déterminer lorsqu'il s'agit d'une culture pérenne de longue durée comme une plantation d'arbres, parce qu'il est parfois nécessaire d'établir des prévisions d'ordre économique et biologique sur des décennies. Par exemple, au cours des années 80, une entreprise de pâte et papier basée en Indonésie a simultanément construit une usine et créé des plantations d'eucalyptus, dans la première desquelles la récolte devait être réalisée huit ans plus tard, quand la ressource naturelle existante serait épuisée. Les plantations ont subi une

Organisation de la lutte

Tableau 1: Les composants d'un système de GIR généralisée. Les stades A et B sont entièrement préventifs, le stade C comprend la surveillance et les prévisions, et le stade D couvre les stratégies de lutte si la prévention est inefficace ou si la surveillance révèle un risque élevé (d'après Speight et al. 1999)

Stade	Options			
A	Choix du terrain: éviter les arbres chétifs; tenir compte des antécédents et des cultures précédentes	Choix des espèces ou des génotypes d'arbres: tenir compte de l'utilisation finale et des facteurs économiques	Choix de l'emplacement: tenir compte de la proximité de peuplements plus âgés et de la végétation naturelle	Choix sylvicole: entre culture mélangée et monoculture, tenir compte de l'ombrage, de la résistance et de l'enrichissement
B	Inventorier les principaux ravageurs et maladies dans la localité; tenir compte des problèmes antérieurs	Faire des recherches sur la biologie et l'écologie des principales espèces de ravageurs et de maladies, surtout sur les relations hôte-plante		Inventorier les principaux ennemis naturels des ravageurs dans la localité
C	Déterminer l'impact potentiel des principaux ravageurs sur les récoltes; établir des seuils économiques	Surveiller le degré de foisonnement des arbres; fixer des seuils économiques	Surveiller le degré de foisonnement des arbres; fixer des seuils économiques	Surveiller le degré de foisonnement des arbres; fixer des seuils économiques
D	Intervention écologique: éclaircie sanitaire; traitement en pépinière; établissement	Intervention biologique: parasitoïdes; prédateurs; pathogènes		Intervention chimique: insecticides; régulateurs de croissance; phéromones

très grave attaque de moustiques suceurs de sève (*Helopeltis* spp.), occasionnant suffisamment de dommages pour menacer de perturber les plans de récolte et, de ce fait, les approvisionnements de pâte à l'usine. Dans cette situation, les dommages causés par l'insecte ont assumé une plus grande importance économique que ceux qui auraient pu être attribués directement à une croissance déficiente, parce que l'usine risquait de devoir fermer si elle ne pouvait pas être approvisionnée en suffisamment de fibres. Le seuil économique était donc fixé à un niveau inférieur à celui qui aurait convenu à des pertes de croissance seulement.

Surveillance, formation et coût

La GIR dépend dans une très large mesure de contrôles dont le but est de repérer les zones où les populations de ravageurs sont importantes et de déterminer quand les seuils économiques sont susceptibles d'être dépassés (Clarke 1995). Au contraire de l'agriculture intensive, cependant, cette surveillance peut être irréalisable, ou pour le moins inexacte, sur de vastes superficies forestières inaccessibles. Il est essentiel de faire appel aux conseils de spécialistes de la protection des forêts à tous les stades du programme, ce qui n'est peut-être pas possible dans tous les pays tropicaux en développement et posera un problème notamment dans le cas d'opérations forestières de petite échelle. La GIR est plus complexe que la simple pulvérisation d'insecticides chimiques, et elle peut être coûteuse s'il est nécessaire de procéder à une surveillance détaillée. C'est évidemment une contrainte dans beaucoup d'opérations de foresterie tropicale où les marges bénéficiaires peuvent être faibles.

Mise en pratique de la GIR

Le tableau 2 donne des exemples d'infestations de ravageurs et des mesures de lutte qui ont été appliquées avec succès.

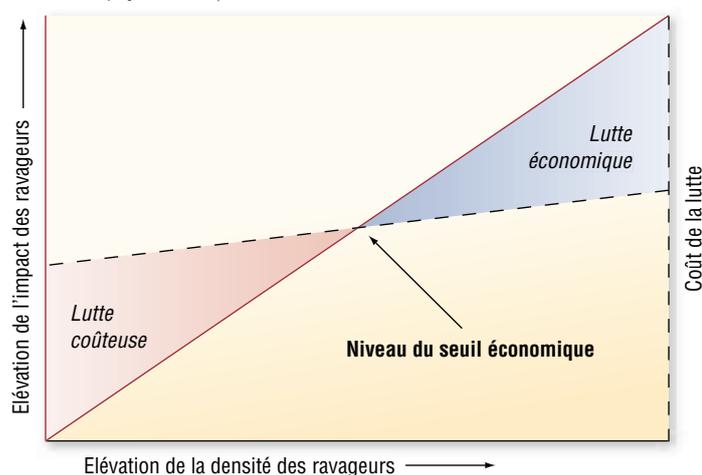
Etude de cas: la guêpe xylophage sirez

La guêpe *Sirex noctilio*, introduite accidentellement en Australie en provenance d'Europe méridionale il y a près de 50 ans, pullule dans les plantations de pins. L'infestation la plus destructive est survenue entre 1987 et 1989 dans les Etats d'Australie méridionale et de Victoria; plus de 5 millions d'arbres (*P. radiata*), représentant des droits de coupe d'une valeur située entre 10 et 12 millions de dollars australiens, sont morts (Haugen *et al.* 1990).

Comme le décrivent Elliott *et al.* (1998), la stratégie de GIR employée contre le sirez associe des méthodes précises de surveillance, détection, traitements sylvicoles et lutte biologique. La détection repose sur la surveillance des forêts par des inspections aériennes et au sol et sur un système de placettes-pièges, dans les arbres desquelles on a injecté un herbicide, selon un quadrillage prédéterminé en fonction du degré d'infestation, en vue d'attirer et de concentrer les populations de sirez. L'objectif est de détecter la présence des guêpes dans une localité donnée avant que le pourcentage annuel de mortalité d'arbres due aux infestations de sirez atteigne 0,1 % (1-2 arbres par hectare dans un peuplement non éclairci).

Représentation graphique

Figure 2: Concept du seuil économique dans la gestion des ravageurs (d'après Speight *et al.* 1999)



Mesures d'intervention

Tableau 2: Exemples de problèmes causés par des ravageurs et de mesures d'intervention GIR mises en oeuvre

Exemple	Mesures de GIR
Guêpe xylophage <i>Sirex noctilio</i> en Australie et en Amérique du Sud (voir l'étude de cas)	Surveillance et détection détaillées (aérienne et au sol, arbres-pièges), éclaircie pour améliorer la vigueur du peuplement, lutte biologique
Scolyte de l'écorce <i>Ips grandicollis</i> au Queensland (Australie)	Quarantaine et surveillance des phéromones sur la périphérie de la zone, récupération des arbres endommagés, destruction des rémanents d'abattage, lutte biologique
Pourridié rhizinéen, <i>Rhizina undulata</i> Afrique du Sud	Insecticides chimiques, plantation retardée, coupes sanitaires et enlèvement
Dépérissement terminal dû à <i>Sphaeropsis sapinea</i> en Afrique du	Recours à des espèces résistantes/tolérantes, coupes sanitaires et enlèvement
Térébrant du bois parfait de sal, <i>Hoplocerambyx spinicornis</i> en Inde	Ajustement des périodes de coupe, enlèvement des rémanents, surveillance pour détecter les arbres infestés, coupes sanitaires et enlèvement, arbres-pièges

Le traitement sylvicole des plantations de *P. radiata* par éclaircies destinées à maintenir ou améliorer la vigueur des arbres est indispensable et empêche le sirez de s'établir ou permet de limiter les dommages à des niveaux acceptables. La lutte contre les populations de sirez établies dans une plantation est réalisée par des moyens biologiques utilisant le nématode parasite *Beddingia siricidicola* (par inoculation artificielle des arbres colonisés avec des cultures de nématodes qui stérilisent les futurs sirez adultes avant qu'ils soient libérés dans la nature), ainsi que des guêpes parasitoïdes. L'évaluation régulière de la dispersion et de l'efficacité de ces agents de lutte biologique est une composante essentielle de la stratégie.

En Amérique du Sud, *S. noctilio* a été détecté pour la première fois en Uruguay en 1980, en Argentine en 1985 et au Brésil en 1988. Les pertes annuelles au Brésil sont actuellement estimées à 5 millions de dollars EU (Iede *et al.* 1998). Le Brésil a mis en oeuvre la plupart des composantes de la stratégie australienne de GIR décrite ci-dessus et les autres pays ont entrepris de les appliquer également.

Conclusion

La GIR offre un moyen efficace et écologiquement acceptable de lutter contre les ravageurs. Pour la foresterie, la tactique essentielle est la prévention. Elle nécessite une planification, le concours d'experts et la collecte d'informations sur le ravageur 'ennemi', mais de tels efforts peuvent faire la différence entre une entreprise de plantation économiquement viable et une entreprise constamment assaillie par des problèmes de ravageurs.

Références

- Clarke, A. (1995). Integrated pest management in forestry: some difficulties in pursuing the holy grail. *Australian forestry* 58(3): 147-150.
- Elliott, H., Ohmart, C & Wylie, R. (1998). *Insect pests of Australian forests: ecology and management*. Inkata Press, Singapour.
- Haugen, D., Bedding, R., Underdown, M. and Neumann, F. 1990. National strategy for control of *Sirex noctilio* in Australia. *Australian forest grower* 13(2), Special liftout section No. 13.
- Iede, E., Schaitza, E., Pentead, S., Reardon, R. and Murphy, S. 1998. Training in the control of *Sirex noctilio* by the use of natural enemies. Actes d'une conférence tenue à Colombo (Brésil), 4-9 novembre 1996.
- Speight, M. (1997). Forest pests in the tropics: current status and future threats. In Watt, A., Stork, N. and Hunter, M. *Forests and insects*. Chapman and Hall, Londres.
- Speight, M., Hunter M., and Watt A. 1999. *Ecology of insects: concepts and applications*. Blackwell Science, Oxford.
- Wylie, R. (1992). A comparison of insect pest problems in eucalypt plantations in Australia and in southern China. Exposé présenté au XIXe Congrès d'entomologie, Beijing, Chine.
- Speight, M. and Wylie, R. (2000). *Insect pests in tropical forestry*. CAB, Wallingford.