



Stratégie Globale sur les Espèces Exotiques Envahissantes





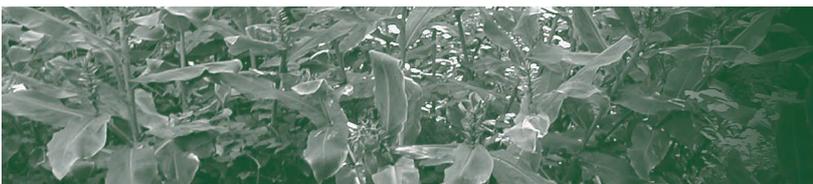
Global Invasive Species Programme (GISP)



Stratégie Globale sur les Espèces Exotiques Envahissantes

Sous la direction de

Jeffrey A. McNeely, Harold A. Mooney, Laurie E. Neville, Peter Johan Schei et Jeffrey K. Waage



Global Invasive Species Programme (GISP)



Les vues exprimées dans ce document ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN, CAB International ou SCOPE, et la manière de désigner les entités géographiques dans ce document et la présentation des informations ne reflètent pas une opinion quelconque de la part de CABI, SCOPE, l'UICN ou le GISP au sujet du statut légal d'un pays; d'un territoire ou d'une zone, ou de ses autorités, ou de la délimitation de ses frontières ou limites. Cette publication a été rendue possible grâce au soutien de l'UNEP et de la Fondation David et Lucile Packard. Le Département d'Etat des Etats-Unis, sous les termes de la subvention Numéro S-LMAQM-00-H-0167 a fourni un soutien additionnel. Les opinions exprimées dans ce document sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue du Département d'Etat des Etats- Unis.

Publié par: UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume Uni, en collaboration avec le Programme Global des Espèces Envahissantes.

Copyright: © 2001 UICN au nom du Programme Global des Espèces Envahissantes.

La reproduction de ce document dans des buts pédagogiques ou d'autres buts non commerciaux est autorisée sans permission préalable du propriétaire des droits d'auteur si la source est citée intégralement. La reproduction pour la vente ou à d'autres fins commerciales est interdite sans permission écrite préalable du propriétaire des droits d'auteur.

Citation: McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Neville, P. Schei, et J.K. Waage (eds.) 2001. A Global Strategy on Invasive Exotic Species. UICN Gland, Suisse, et Cambridge, UK. x + 50 pp.

ISBN: 2-8317-0609-2

Design: The Visual Group, 345 California Street, Palo Alto, CA 94306, USA.
Tel: +1 650 327 1553, Fax: +1 650 327 2417, courriel: visual@batnet.com.

Imprimé par: Dome Printing, Sacramento, CA, 95815 USA.

Disponible chez: UICN Publications Services Unit
219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Royaume-Uni
Tel: +44 1223 277894, Fax: +44 1223 277175
Courriel: info@books.uicn.org
Site Internet: <http://www.uicn.org>

Scientific Committee for Problems of the Environment (SCOPE)
51, bd de Montmorency, 75016 Paris, France
Tel: +33 1 45 25 04 98, Fax: +33 1 42 88 14 66
Courriel: secretariat@scope-icsu.org

Page de couverture: Téphrite de Méditerranée (*Agriculture Australie*); *Lantana* (*Archives GISP*); Jacinthe d'eau sur le Lac de Man Sagar, près de Jaipur, Inde (*Richard Mack*); Rat, Hawaï, USA (*Photographie Jack Jeffrey*); Chardon à étoile jaune (*Brousseau*); Moule Zèbre, USA (*C.O'Neill, Jr*); *Passiflore* spp, *Scalesia* spp. et Escargot Géant Africain, Seychelles (*Archives GISP*). Couverture du dos: Feu Sauvage, Afrique du Sud (*The Argus*); Escargot Rosy Wolf (*Photographie Jack Jeffrey*); OMB, Nouvelle Zélande (*R. Wittenberg*). Titre des chapitres: 1 - *Melaleuca* spp., 2 - Bateau, 3 - Chardon à étoile jaune (*Centaurea solstitialis*), 4 - *Ipomea* & *Cinnamomum* spp. (*Archives GISP*), 6 - Moustiques, Hawaï, et 7 - Rat, Hawaï (*Photographie Jack Jeffrey*); références et annexes: *Achatina fulica*, *Passiflore*, *Scalesia* spp. (*Archives GISP*).

La Stratégie Globale sur les Espèces Exotiques Envahissantes est basée sur les contributions des chefs d'équipe des onze organisations principales de la Phase I du Programme Global sur Les Espèces Envahissantes (dorénavant GISP, de par l'anglais). Cette stratégie résume les composants clés de la Phase I de la Conférence de Synthèse tenue en Septembre 2000 au Cap, République d'Afrique du Sud, et offre dix réponses stratégiques pour s'attaquer à la menace des espèces exotiques envahissantes. Destinée aux dirigeants, dont les politiques et les pratiques affectent la circulation des espèces dans le monde, cette stratégie s'efforce de fournir des bases pour sensibiliser le public et donner des conseils sur l'attitude à avoir. Le GISP a produit d'autres documents qui donnent plus de détails et de conseils et sont destinés à des publics plus spécialistes. Ces publications sont citées en Annexe 4.

Cette publication est le résultat d'un travail de collaboration au sein du Programme Global sur Les Espèces Envahissantes, basé sur les résultats de la Phase I du GISP. La Stratégie a été rédigée par Jeffrey A. McNeely, avec la contribution de Mike Allsopp, Yvonne Baskin, Jesslyn Brown, Michael Browne, Mick Clout, Silvana Dalmazzone, Sarah Lowe, Harold Mooney, Robert Meese, Cynthra Persad, Guy Preston, Dave Richardson, Jim Space, Simon Stuart, Peter Schei, Jeff Waage, et Erik Wijkstrom.

De plus, des apports précieux ont été reçus de D.A. Andow, Robert Bensted-Smith, James Y. Carlton, Maj de Poorter, Richard Hobbs, Alan Holt, Mark Lonsdale, Wayne Lotter, Sean Murphy, Laurie Neville, Charles Perrings, Jamie K. Reaser, Marcel Rejmanek, Greg Ruiz, Greg Sherley, Bernie Tershy, Nattley Williams, Charlotte Williamson, Mark Williamson, Rüdiger Wittenberg, et Erika Zavaleta.

Le Programme Global sur les Espèces Envahissantes (GISP) est coordonné par le Comité Scientifique sur les Problèmes d'Environnement (SCOPE), en collaboration avec l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), et le CAB International (CABI). Le GISP a initialement reçu un soutien financier du Programme sur l'Environnement des Nations Unies (UNEP), du Fonds Global pour l'Environnement (FGE), de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), du Gouvernement Norvégien, de l'Administration Aéronautique et Spatiale Nationale (NASA), du Conseil International pour les Unions Scientifiques (ICSU), de la Fondation TOTAL, du Département d'Etat des Etats Unis, du Bureau des Océans et de l'Initiative Internationale pour les Affaires Environnementales (OESI), la Fondation David et Lucile Packard, et la Fondation John D. et Catharine T. MacArthur. Les groupes et les individus participants ont apporté des contributions en nature substantielles. Le GISP fait partie de DIVERSITAS, un programme international sur la science de la biodiversité.



PREFACE	v
Une stratégie globale sur les espèces exotiques envahissantes	
Résumé	viii
CHAPITRE 1	
Introduction	2
Encadré 1: La Convention Sur la Bio Diversité	2
Encadré 2: La Convention Internationale sur la Protection des Plantes	3
Encadré 3: Le Programme Global sur les Espèces Envahissantes	3
Encadré 4: L'Organisation Maritime Internationale	4
CHAPITRE 2	
Pourquoi le problème des espèces exotiques envahissantes demande-t-il une réponse urgente?	
2.1 L'impact des espèces exotiques envahissantes	6
Encadré 5: Les coûts indicatifs de certaines des espèces exotiques envahissantes	7
2.2 Commerce global et espèces exotiques envahissantes	8
Encadré 6: Accord de l'OMC sur les Mesures Sanitaires et Phytosanitaires	8
2.3 Santé humaine et espèces exotiques envahissantes	9
2.4 Changements climatiques et espèces exotiques envahissantes	10
CHAPITRE 3	
Comment les espèces exotiques envahissantes affectent – elles les principaux secteurs économiques?	
3.1 Tourisme et espèces exotiques envahissantes	13
3.2 Agriculture et espèces exotiques envahissantes	13
3.3 Foresterie et espèces exotiques envahissantes	14
3.4 Pêche et espèces exotiques envahissantes	15
3.5 Horticulture et espèces exotiques envahissantes	15
3.6 Conclusions	15
CHAPITRE 4	
La circulation des espèces	
4.1 Sources	18
4.2 Chemins	18
4.3 Voies	19
4.4 Conclusions	20
CHAPITRE 5	
L'Écologie des espèces exotiques envahissantes	
5.1 Quel taxon est envahissant?	22
Encadré 7: Les règles écologiques d'une invasion	22
5.2 Quelle est la vitesse d'une invasion par les plantes?	22
5.3 Quel est l'impact écologique des espèces exotiques envahissantes?	23
Encadré 8: Points clés biologiques pour prévoir le pouvoir d'invasion des plantes	24
5.4 Quels sont les types d'écosystèmes vulnérables aux espèces exotiques envahissantes?	24
5.5 Conclusions	24

CHAPITRE 6

Réponses au problème des espèces exotiques envahissantes au niveau de la gestion et des politiques

6.1	Introduction	26
6.2	Prévention	27
	Encadré 9: Les outils pour empêcher les invasions	27
6.3	Atténuation	28
	Encadré 10: Un éventail de listes	27
	Encadré 11: Base de données Globale sur les espèces exotiques envahissantes et le réseau de bases de données	28
	Encadré 12: Créer un programme d'élimination efficace	28
	Encadré 13: Contrôle des espèces exotiques envahissantes: une boîte à outils	29
6.4	Législation pour soutenir la gestion des espèces exotiques envahissantes	29
6.5	Conclusion	31
	Encadré 14: Des principes légaux, des approches et des outils pour lutter contre les espèces exotiques envahissantes	30
	Encadré 15: Rapport coûts-bénéfices pour la gestion des espèces exotiques envahissantes aux Etats Unis	30

CHAPITRE 7

Dix réponses stratégiques pour faire face au problème des espèces exotiques envahissantes

Réponse 1	Bâtir une capacité de gestion	33
Réponse 2	Bâtir une capacité de recherche	34
Réponse 3	Promouvoir le partage d'information	35
Réponse 4	Développer les politiques économiques et les outils	35
Réponse 5	Renforcer les cadres de travail national, régional et international légal et institutionnel	36
Réponse 6	Instituer un système d'analyse de risques pour l'environnement	37
Réponse 7	Sensibiliser le public et le faire s'engager	38
Réponse 8	Concevoir des stratégies et des plans nationaux	38
Réponse 9	Introduire les problèmes liés aux EEE dans des initiatives de changement global	39
Réponse 10	Promouvoir la coopération internationale pour gérer les problèmes des espèces exotiques envahissantes	40

REFERENCES

43

ANNEXE 1

Organisations et institutions internationales et régionales consacrées aux espèces exotiques envahissantes	47
--	----

ANNEXE 2

Définitions des termes-clés	53
-----------------------------	----

ANNEXE 3

Acronymes	54
-----------	----

ANNEXE 4

Produits de la Phase I du GISP	55
--------------------------------	----



Stratégie globale sur les espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont une menace pour la biodiversité et menacent la sécurité alimentaire, la santé et le développement économique.

La propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) est reconnue comme une des plus grandes menaces au bien-être écologique et économique de la planète. Ces espèces causent des ravages sur la biodiversité et les systèmes agricole naturels et précieux desquels nous dépendons. Les conséquences directes et indirectes sur la santé sont de plus en plus sérieuses et les dommages causés à la nature sont souvent irréversibles. Les effets sont exacerbés par le changement global et les perturbations chimiques et physiques sur les espèces et les écosystèmes.

La globalisation continue a été très bénéfique à beaucoup de personnes. Mais en entraînant une augmentation des échanges commerciaux, des voyages, et des transports de biens à travers les frontières, elle a aussi facilité la propagation des EEE et leurs impacts néfastes. Le problème a une ampleur globale et nécessite une coopération internationale pour seconder les actions des gouvernements, des secteurs économiques et des individus à des niveaux national et local. Les EEE se trouvent dans la plupart des groupes taxonomiques d'organismes. Bien que seul un petit pourcentage des espèces qui sont transportées à travers les frontières deviennent envahissantes, elles peuvent avoir des conséquences dramatiques: des études aux États Unis et en Inde montrent que les coûts économiques des EEE dans ces pays représentent approximativement 130 milliards de dollars US par an.

Il est urgent de mener une action consolidée pour empêcher la propagation des EEE.

Empêcher l'introduction d'espèces exotiques envahissantes potentielles est de loin la stratégie préférée. Pour empêcher la propagation, chaque espèce exotique devrait être traitée comme potentiellement envahissante à moins ou jusqu'à ce qu'une preuve convaincante indique le contraire. Pour les introductions délibérées, il est recommandé de développer une analyse de risques standardisée (AR) et des procédures de gestion des risques (PGR), basés peut-être sur l'AR et le PGR développés suite au protocole de Carthagène de la CBD. Les mesures préventives doivent être prises à la fois à la source et à la destination de l'invasion.

Pour les introductions par accident, des stratégies nouvelles et innovatrices et des actions doivent être développées en coopération avec les secteurs du commerce, du voyage, du tourisme, et du transport. Il faut absolument travailler sur l'éveil des consciences, la législation, l'information, la gestion, l'éducation et la formation. A un niveau

La propagation des espèces exotiques envahissantes (EEE) entraîne des problèmes complexes et lourds de conséquences qui menacent à la fois les richesses naturelles biologiques de la Terre et le bien-être de ses citoyens. Bien que le problème soit global, la nature des conséquences et leur degré de sévérité sur la société, la vie économique, la santé, et l'héritage naturel touchent les nations et les régions de manière irrégulière. Ainsi, certains aspects du problème demandent des solutions adaptées à des valeurs, des besoins, et des priorités spécifiques à certaines nations tandis que d'autres appellent à une consolidation d'actions de la part de la communauté mondiale. Empêcher la circulation internationale des espèces exotiques envahissantes et coordonner une réponse opportune et efficace aux invasions va nécessiter une coopération et une collaboration de la part des gouvernements, des secteurs économiques, des organisations non gouvernementales, et un traité international entre organisations. Cette stratégie met en évidence les dimensions du problème et souligne un cadre de lutte d'échelle mondiale. Tandis que le problème et l'amplitude de la solution semblent impressionnants et complexes, ils présentent aussi une opportunité sans précédent de réagir avec des actions qui lient la préservation de la biodiversité et la protection de la santé et des moyens d'existence des populations humaines du monde.

international et national, il faut s'attacher à développer des standards harmonisés pour les mesures préventives des opérations pratiques dans chacun des secteurs économiques. Une coordination et une coopération intersectorielles sont impératives. Les outils clés nécessaires pour réussir à atteindre une biosécurité nationale vont être des mécanismes, des procédures et des mesures régulatrices qui poussent vers une synergie et des résultats probants. Les autorités responsables de la gestion de la biodiversité devraient coopérer avec les secteurs de la santé et de la production de matières premières afin d'harmoniser les actions préventives.

L'élimination est un procédé difficile et coûteux mais elle est possible. Il est crucial d'intervenir rapidement.

Nous recommandons un système d'alerte précoce (SAP) pour les EEE parce qu'une réponse immédiate est moins coûteuse, et plus susceptible de réussir qu'une action qui n'intervient qu'après l'installation d'une espèce. Un procédé d'endiguement est souvent nécessaire pour un programme d'éradication efficace. Un tel programme doit être basé sur des données scientifiques et avoir des chances de succès raisonnables. L'implication de tous les organismes et des particuliers concernés est essentielle. Le soutien du public et l'acceptation des méthodes d'élimination sont aussi importants. Un suivi et un contrôle après les premiers efforts sont souvent nécessaires, et la restauration des systèmes affectés doit absolument être prise en compte.

L'endiguement, l'élimination et le contrôle sont des actions secondaires, mais sont souvent des effets bénéfiques à moindre coût.

Étant donné la complexité des caractéristiques écologiques des EEE, des habitats et des espèces natives qu'elles affectent, des mesures de contrôle doivent être développées et appliquées en s'appuyant sur des techniques scientifiques de pointe. Des analyses coûts-bénéfices devraient être développées et appliquées dans les programmes de contrôle et d'élimination des EEE.

Le choix des méthodes de contrôle doit aussi être basé sur une connaissance scientifique poussée. Si c'est un contrôle chimique, il faut agir avec précaution en considérant les effets potentiels néfastes sur des espèces collatérales et le développement possible d'espèces résistantes et de souches. Avec un contrôle biologique, la possibilité d'un agent de contrôle qui devienne lui-même invasif doit être évitée. Une approche de la gestion intégrée des EEE, impliquant une combinaison de mesures de contrôle mécanique, chimique et

biologique est souvent la plus appropriée. Un suivi méticuleux et une bonne coordination sont nécessaires. Parce que les facteurs "coûts" et "bénéfices" influencent les décisions prises, les résultats des analyses de risque sont souvent problématiques politiquement, et les raisons pour prendre de telles décisions devraient être clairement développées.

Une action nationale et internationale de grande envergure est nécessaire.

De nombreuses politiques globales et régionales s'adressent déjà aux problèmes des EEE. La coordination de la mise en place et de la coopération pratique parmi les responsables, toutefois, est très insuffisante. La prévention pratique, l'élimination et les mesures de contrôle sont aussi inadéquates. Nous recommandons donc un plan d'action consolidé. La Convention sur la Biodiversité (CBD) et la Convention Internationale sur la Protection des Plantes (CIPP) pourraient diriger les opérations mais le commerce, le transport, les voyages, et d'autres secteurs économiques doivent être impliqués de manière significative. D'autres institutions, par exemple, le Programme sur l'Environnement des Nations Unies (UNEP), l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), l'Organisation pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO), et l'Organisation Maritime Internationale (OMI) sont des composants clés, à un niveau international. Ces institutions sont soutenues par des organisations non gouvernementales internationales (ONG) comme l'Union Mondiale pour la Nature (UICN), World Wildlife Fund (WWF), Wetlands International, Conservation International, et The Nature Conservancy (TNC).

De même, à un niveau national, une action consolidée et coordonnée est nécessaire. Elle pourrait par exemple faire partie d'une stratégie nationale de biodiversité et d'un plan d'action, où les secteurs économiques participeraient activement et pour lesquels on nommerait des personnes responsables d'actions qui impliquent des EEE potentielles comme condition préalable. Des responsabilités claires pour chaque secteur impliqué devraient être identifiées.

Un des problèmes majeurs dans le contrôle des EEE réside dans le fait que les assurances contre les EEE et les réglementations déterminant les responsabilités sont pratiquement inexistantes, ce qui constitue une lacune grave. Les gouvernements devraient coopérer avec le monde des assurances, pour trouver des solutions, à commencer avec des études de faisabilité.

Les compétences et le niveau d'expertise pour lutter contre



les EEE sont souvent insuffisants dans beaucoup de pays. Développer les compétences et augmenter la recherche en biologie, sur le contrôle des EEE et les problèmes de biosécurité devraient donc être adressés en priorité. C'est aussi le cas des institutions financières et d'autres organisations responsables pour l'environnement et le développement de la coopération, à des niveaux national et international.

La création d'un système d'information global concernant la biologie et le contrôle des EEE est urgente. Il faut créer et échanger des outils, des mécanismes, des pratiques de gestion efficaces, un contrôle technique et des ressources. Le système d'information doit être lié au Mécanisme du Centre d'Echanges de la Convention sur la Diversité Biologique.

Les plans d'action devraient donc faire la part belle à la sensibilisation du public et à l'éducation au sujet des EEE. Il faut aussi développer les moyens économiques et les motivations de toute urgence afin de pousser à la prévention.

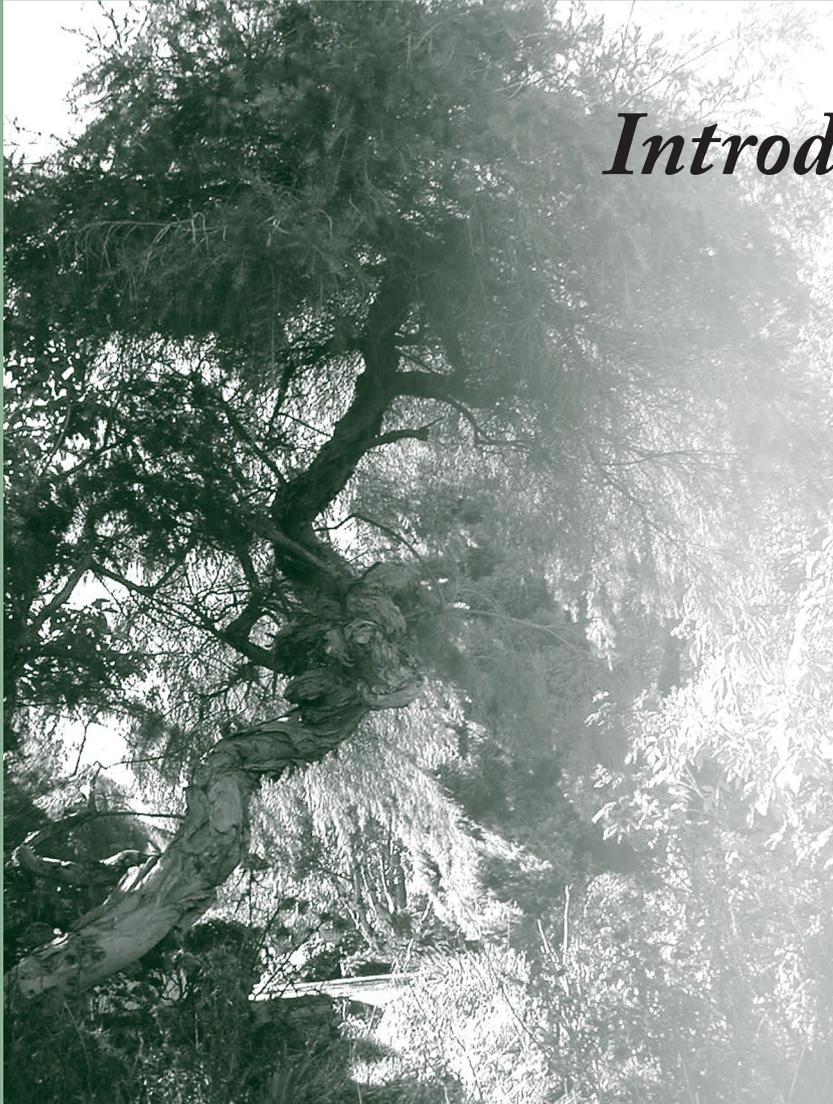
Le champ d'action du GISP

Le GISP a largement contribué à la bonne connaissance et à l'éveil des consciences au sujet des EEE et a publié un guide, "Les espèces exotiques envahissantes: Une "boîte à outils" pour une meilleure prévention et gestion" qui s'adresse au problème. Beaucoup de défis, toutefois, ont toujours besoin d'être relevés et il faut continuer les efforts. Nous proposons des activités pour mettre en place cinq initiatives globales:

- Un accès global à l'information sur les menaces des espèces exotiques envahissantes, leur prévention et leur gestion.
- Une action dirigée sur les principaux chemins que suivent les EEE, grâce à une coopération des secteurs publics et privés.
- Une accélération de la recherche critique et sa diffusion.
- Une sensibilisation du public et un soutien à une politique de développement.
- La mise en place d'une coopération entre institutions pour tendre vers une plateforme de biosécurité globale, qui servira à atténuer la menace des espèces exotiques envahissantes.

Nous proposons aussi des activités régionales pour développer les capacités nationales et la coopération régionale dans la prévention et la gestion des espèces exotiques envahissantes. Ce programme propose d'aider les gouvernements et les agences de développement à identifier et à initier des projets nationaux et régionaux pour atténuer les menaces posées par les espèces exotiques envahissantes. Il soutiendra des projets et des initiatives existantes et développera les potentiels national et international et une mise en réseau internationale. Afin d'atteindre ces objectifs, on utilisera et adaptera la boîte à outils de prévention et de pratiques de la meilleure gestion du GISP, d'autres éléments développés dans la Phase I et on se servira des résultats générés par les activités du GISP à l'international.

Les initiatives régionales et nationales incluront: le développement d'une stratégie nationale, des enquêtes, un inventaire et un soutien taxonomique; des projets pilotes sur la prévention/gestion des espèces envahissantes, y compris sur la restauration de l'habitat et la prise de conscience du public et des programmes qui renforcent le potentiel national de lutte.



Introduction

Le commerce global a permis aux sociétés modernes de bénéficier d'une circulation – et de l'installation – sans précédente d'espèces dans le monde. Agriculture, foresterie, pêche, commerce des animaux de compagnie, et beaucoup d'industries consommatrices de matières premières aujourd'hui dépendent d'espèces qui viennent de l'autre bout du monde. Partout dans le monde, les vies des personnes ont été grandement enrichies par leur accès à une part plus large de la biodiversité mondiale. Le commerce mondial qui continue à se développer multiplie les occasions de s'enrichir au niveau de la société. Mais ces mouvements d'espèces, provoqués par les humains, ont aussi, dans certains cas, des impacts négatifs sur les écosystèmes locaux et les espèces qui les composent. Les économies locales et nationales sont aussi touchées. Le nouveau défi consiste à identifier le moment où ces espèces étrangères ou non indigènes amènent des changements qui sont néfastes aux écosystèmes, à la biodiversité, à la santé, à l'économie ou à d'autres aspects du bien-être de l'homme.

ENCADRÉ 1

LA CONVENTION SUR LA BIO DIVERSITÉ

La Convention sur la Bio Diversité (CBD) a été un des principaux résultats de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, tenue à Rio de Janeiro in 1992. Promulguée en 1993, la CBD a été ratifiée par presque 180 pays. Elle demande aux gouvernements de prendre des mesures appropriées pour protéger la diversité biologique, pour assurer l'utilisation durable des ressources biologiques, et pour promouvoir le partage juste et équitable des bénéfices provenant de l'utilisation des ressources génétiques. Avec la CBD, les gouvernements se sont mis d'accord pour:

- préparer des stratégies et des plans d'action pour la biodiversité nationale;
- identifier les génomes, les espèces, et les écosystèmes cruciaux pour la conservation et l'utilisation durable;
- assurer le suivi de la biodiversité et des facteurs qui affectent les systèmes biologiques;
- établir des systèmes gérés efficacement pour les zones protégées;
- réhabiliter les écosystèmes dégradés et les échanges d'information,
- conduire des programmes d'information publics et d'autres activités variées pour mettre en place les objectifs de la CBD.

Un secrétariat de la CBD a été établi à Montréal. Le Groupe Subsidaire d'avis Scientifique, Technique et Technologique (SBSTTA) de la CBD se réunit régulièrement et s'attaque à des questions clés, y compris les espèces envahissantes. La CBD a aussi mis en place un système de financement intérimaire, le Fond Global pour l'Environnement, qui fournit à peu près 100 millions de dollars US par an à des projets pour implémenter la Convention dans les pays émergents. (<http://www.biodiv.org>)

Cette Stratégie Globale s'attaque à deux aspects plutôt différents:

- Les espèces – souvent des vertébrés ou des plantes – qui sont volontairement déplacées vers de nouveaux endroits dans des buts sociaux ou économiques, mais qui ont des conséquences négatives importantes.
- Les espèces qui sont transportées vers de nouveaux environnements par accident et ont des effets négatifs significatifs sur le bien-être de l'homme.

Ces espèces exotiques qui s'établissent dans un nouvel environnement, puis prolifèrent et se répandent de manière destructive vis à vis de l'homme, sont considérées comme les "espèces exotiques envahissantes" (EEE). Par exemple, une plante ou un animal transporté au dehors de son écosystème d'origine risque de se multiplier de manière incontrôlée, ce qui menace les espèces indigènes dans l'écosystème envahi, en causant des problèmes à l'agriculture, en menaçant la santé publique, ou en créant d'autres disruptions non désirées et souvent irréversibles. Chercher à éliminer ou à contrôler ces individus ou ces populations envahissants n'est pas une attaque sur l'ensemble de l'espèce, qui mérite d'être protégée dans son habitat naturel. L'objectif est de prévoir lesquelles de ces espèces peuvent causer des dégâts et d'empêcher leur introduction, mais aussi de gérer de manière efficace les situations où l'envahisseur cause déjà un problème.

Les espèces exotiques envahissantes sont désormais reconnues comme une des plus grandes menaces biologiques pour le bien-être environnemental et économique de notre planète. La plupart des nations sont déjà en train de lutter contre des problèmes complexes et coûteux causés par les espèces envahissantes. Par exemple: les moules zébrées (*Dreissena polymorpha*) qui touchent les pêcheries, la diversité des mollusques et les générateurs d'électricité. Au Canada et aux USA, la jacinthe d'eau (*Eichornia crassipes*) étouffe les voies d'eau; les rats exterminent les oiseaux indigènes dans les îles du Pacifique; et de nouvelles souches de maladies mortelles attaquent les populations humaines, animales, et végétales à la fois dans les pays tempérés et les tropiques. Il est urgent de lutter contre le problème des EEE parce que la menace augmente de jour en jour, et les conséquences économiques et environnementales sont sévères.

De nombreux organes internationaux, obligatoires et non obligatoires, ont été développés pour gérer certains aspects du problème des EEE. Le plus complet est la CBD (Convention sur la Bio Diversité) de 1993, qui appelle ses participants, soient 178 gouvernements en 2000, à “empêcher l’introduction, et aider au contrôle ou à l’éradication de ces espèces exotiques qui menacent les écosystèmes, les habitats, ou les espèces” (Article 8h). La Convention Internationale sur la Protection des Plantes (CIPP), qui date de 1952,

ENCADRÉ 2

LA CONVENTION INTERNATIONALE SUR LA PROTECTION DES PLANTES

La CIPP est un traité multilatéral qui a été promulgué en 1952. Avec 111 gouvernements comme Parties Contractantes, le but de la Convention est “de s’assurer d’une action commune et efficace pour empêcher la propagation et l’introduction de parasites et de produits végétaux, et de promouvoir les mesures adéquates pour leur contrôle”. Définissant les parasites comme “n’importe quelle espèce, souche ou biotype de plante, animal ou agent pathogène qui est néfaste pour les plantes ou leurs dérivés”, l’implémentation de la Convention a concerné principalement les récoltes, mais elle s’est aussi étendue à la protection de la flore naturelle. Ainsi le champ d’action de la CIPP couvre n’importe quelle espèce exotique envahissante qui peut être considérée comme un parasite végétal. Le Secrétariat de la CIPP, qui se trouve dans les bâtiments de la FAO à Rome, facilite le développement de standards approuvés internationalement pour l’application de mesures phytosanitaires dans les échanges internationaux, afin d’empêcher et de contrôler la propagation de plantes parasites (dont beaucoup sont des espèces exotiques envahissantes). Les standards développés par la CIPP sont reconnus par l’Organisation Mondiale du Commerce selon l’Accord sur l’Application de Mesures Sanitaires et Phytosanitaires (Accord SPS). (<http://www.ippc.int>)

s’adresse surtout aux parasites des plantes et elle est basée sur un système de certificats phytosanitaires. Plus tard, des accords régionaux sont venus renforcer la CIPP (Encadré 2). La CIPP a été revue en profondeur en 1997 afin de répondre à certains des nouveaux challenges posés par les parasites végétaux. D’autres instruments s’occupent des EEE de certaines

ENCADRÉ 3

LE PROGRAMME GLOBAL SUR LES ESPÈCES ENVAHISSANTES

Le Programme Global sur les Espèces Envahissantes (GISP) a été ébauché en janvier 1996 et mis en place en 1997 pour s’attaquer aux menaces globales causées par les espèces exotiques envahissantes et pour soutenir la mise en place de l’Article 8(h) de la Convention sur la Bio Diversité. Le GISP est opéré par un consortium du Comité Scientifique sur les Problèmes de l’Environnement (SCOPE), de CAB International (CABI), et de l’Union Mondiale pour la Nature (UICN), en partenariat avec le Programme sur l’Environnement des Nations Unies (UNEP). Le GISP est un composant de DIVERSITAS, un programme international sur la science de la biodiversité. Le GISP cherche à améliorer les bases scientifiques qui vont permettre de prendre des décisions sur les espèces envahissantes; de développer la capacité de lancer un signal d’alarme précoce, de juger rapidement de la situation, de répondre automatiquement et rapidement, d’améliorer la possibilité de gérer les offensives et de réduire les conséquences économiques des EEE et des méthodes de contrôle; de développer de meilleures méthodes d’analyse des risques; et de renforcer les accords internationaux. Le GISP cherche à éduquer le public au sujet des espèces envahissantes et à améliorer la compréhension de leur écologie. Le GISP examine aussi les cadres de travail légaux et institutionnels qui permettent de contrôler les envahisseurs, de développer de nouveaux codes de conduite pour les mouvements d’espèces, et de créer de nouveaux outils pour quantifier l’impact des EEE. Un nombre substantiel de scientifiques, d’avocats et de managers du monde entier contribue volontairement au GISP. (<http://www.stanford.jasper.edu/gisp/>)

Au plus tôt on attaque le problème des espèces exotiques envahissantes, au plus l’action sera rentable ...

régions, (comme l’Antarctique), de certains secteurs (comme la pêche dans le Danube), ou des vecteurs de déplacement (comme les EEE dans les eaux de lestage). Plus de 40 instruments ou programmes sont déjà en place (ANNEXE 2), et beaucoup d’autres sont en attente de leur finalisation et de leur ratification (Shine et al. 2000)

L’impact grandissant des EEE à la fois sur l’économie et l’environnement globaux laisse penser que les mesures internationales ont été insuffisantes pour empêcher et combattre les EEE de manière efficace. De plus, les échanges mondiaux sont toujours en augmentation et continuent à déplacer toujours plus d’organismes autour du globe et

toujours plus vite. Ainsi, les échanges augmentent la menace que ces espèces posent aux écosystèmes et dépassent les efforts du gouvernement pour empêcher les invasions non désirées. En réponse à ces problèmes, la communauté scientifique globale a établi le Programme Global sur Les Espèces Envahissantes (GISP) en 1997 (Encadré 3, Figure 1).

Le but du GISP est de permettre aux gouvernements et aux autres organisations d’utiliser les meilleures pratiques disponibles pour contrôler les EEE et de promouvoir le développement de moyens additionnels et de stratégies nécessaires à l’amélioration de la gestion globale des EEE. Le GISP a parfaitement conscience du fait qu’il a affaire à des écosystèmes dynamiques; il n’essaie pas de “geler” un écosystème en particulier dans un état parfait imaginaire. Le GISP garde en tête qu’il faut répondre agressivement aux conséquences humaines sur les écosystèmes, au moment où elles ne cessent d’augmenter. Cette Stratégie est



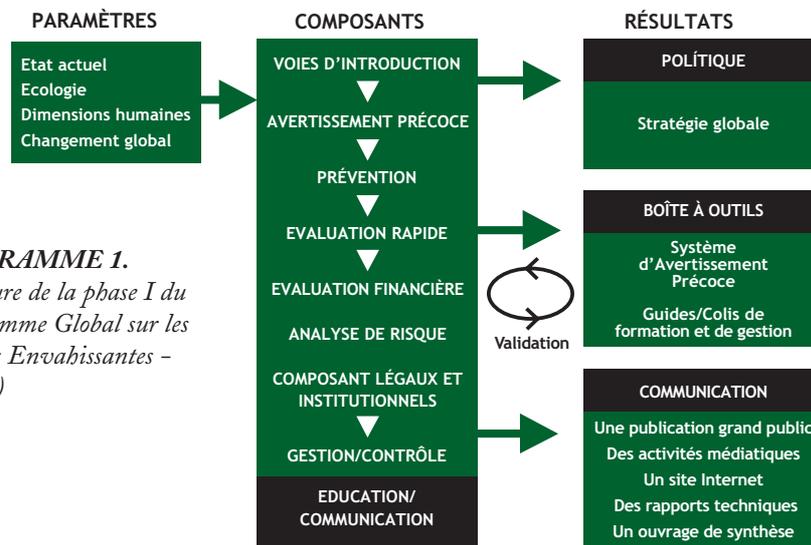


DIAGRAMME 1.
Structure de la phase I du Programme Global sur les Espèces Envahissantes - (GISP)

l'un des résultats de la Phase I du GISP. Elle est conçue pour définir le problème des espèces exotiques envahissantes, décrire ses dimensions, discuter ses implications, identifier les secteurs économiques qui devraient prendre part à l'action, suggérer des approches de gestion, et recommander des lignes d'action appropriées aux agences responsables.

Parce que les divers écosystèmes de notre planète sont devenus liés entre eux via les chemins des échanges, les problèmes causés par les espèces exotiques envahissantes sont certains de continuer. Comme avec le maintien et l'amélioration de la santé, de l'éducation, et de la sécurité, des investissements constants seront nécessaires pour lutter en permanence contre les EEE. Idéalement, la solution pour gérer les EEE voudrait que:

- Un système efficace soit mis en place dans chaque nation pour empêcher l'importation d'espèces exotiques non désirées, et que des mesures de contrôles existent pour empêcher l'export des espèces indigènes qui risquent de poser une menace autre part;

- Chaque nation ait un réseau technique efficace de communication, une base de connaissance accessible, un système planifié pour la revue des introductions proposées, et un public informé;
- Chaque nation ait un système efficace d'éducation du public et d'information sur les EEE.
- Les programmes de recherche efficaces sur les EEE aient été établis à des niveaux locaux, nationaux, et globaux, y compris pour la connaissance de la taxonomie du biote de chaque nation, la recherche sur les chemins suivis par les invasions et la recherche sur les moyens de gérer la situation et que chaque nation ait une base légale efficace pour gérer les espèces exotiques envahissantes.

Cette stratégie va proposer des moyens d'atteindre ces objectifs.

ENCADRÉ 4

L'ORGANISATION MARITIME INTERNATIONALE

L'Organisation Maritime Internationale (OMI) travaille à la lutte contre la propagation d'organismes exotiques aquatiques dans les eaux de lestage et les sédiments depuis environ 1975. En 1997, l'Assemblée de l'OMI a adopté un Code de Conduite pour le Contrôle et la Gestion des Eaux de Lestage des Bateaux pour Minimiser le Transfert d'Organismes Aquatiques et Pathogènes Néfastes. Le Code de Conduite était destiné à aider les gouvernements et autorités appropriées, les capitaines de bateaux, les propriétaires, et les autorités portuaires ainsi que d'autres parties intéressées, à minimiser le risque d'introduire des organismes aquatiques néfastes et pathogènes ou bien des sédiments avec les eaux de lestage, tout en assurant la sécurité du bateau. Le Code reconnaissait que des mesures les engageant légalement, au sujet des bateaux qui entrent dans leurs ports, ont déjà été prises dans plusieurs Etats, mais demandait à ce que ce qu'on s'attaque à ce problème concernant le monde entier avec une action basée sur des réglementations applicables globalement, avec des lignes de conduite pour leur mise en place efficace et une interprétation uniforme. Les Parties ont demandé à ce que le Comité de Protection de l'Environnement Aquatique de l'Organisation Maritime Internationale travaille sur des provisions les engageant légalement sur la gestion des eaux de lestage, en créant une ANNEXE à la Convention Internationale sur la Prévention de la Pollution des Bateaux, ou bien un texte complètement indépendant. Les négociations se poursuivent sur le développement d'un document qui les engagerait légalement. (<http://www.imo.org>)



*Pourquoi le
problème des
espèces exotiques
envahissantes
demande-t-il une
réponse urgente?*

Pourquoi le problème des espèces exotiques envahissantes demande-t-il une réponse urgente?

Les invasions biologiques ont un champ d'action mondial et leur coût est énorme, à la fois en termes environnementaux et en termes économiques. Les EEE ont envahi et affecté des biotes indigènes dans pratiquement chaque type d'écosystème sur Terre. Ces espèces ont contribué à des centaines d'extinctions d'espèces, surtout dans des environnements insulaires, tels de vraies îles ou des îles écologiques - comme les écosystèmes d'eau douce. Le coût pour l'environnement est la perte irréversible des espèces indigènes et des écosystèmes.

2.1 L'Impact des Espèces Exotiques Envahissantes

Les espèces exotiques envahissantes sont présentes dans tous les groupes taxonomiques principaux. Ce sont des virus, des champignons, des algues, des mousses, des fougères, des plantes supérieures, des invertébrés, des poissons, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Dans chaque taxon, de nombreuses espèces, y compris peut-être 10% des 300 000 plantes vasculaires du monde, ont le potentiel d'envahir d'autres écosystèmes et d'affecter le biote indigène d'une manière directe ou indirecte (Rejmánek et al. 2000).

Les EEE peuvent transformer la structure et la composition des écosystèmes en opprimant ou en excluant les espèces indigènes, soit directement, en prenant leur place au niveau des ressources, soit indirectement, en modifiant la façon dont les nutriments suivent leur cycle. Les EEE peuvent toucher des systèmes entiers: par exemple, quand les insectes envahisseurs menacent les espèces d'insectes indigènes, ils peuvent aussi avoir des conséquences, par ricochet, sur les oiseaux mangeurs d'insectes et sur les plantes qui dépendent des insectes pour leur pollinisation ou la dissémination des graines.

Si un nombre relativement bas d'espèces envahissantes exercent une domination globale, toujours en augmentation, alors plane la menace d'un monde relativement homogène, et de la disparition d'un monde caractérisé par une large diversité biologique et des particularités locales.

Aucun critère n'a encore été déterminé pour le dommage minimum, la propagation, ou la taille de la population

nécessaire pour que les espèces exotiques soient considérées comme envahissantes. Toutefois il est clair qu'un tout petit nombre d'individus, représentant une petite fraction de la variation générique des espèces dans leur état naturel, peut suffire pour causer des ravages sur l'environnement, en se reproduisant et en se répandant dans un nouvel environnement (Mack, 2000).

Les EEE ont de graves conséquences sur les intérêts économiques humains. Les mauvaises herbes diminuent le rendement des récoltes, augmentent les coûts de contrôle et diminuent les ressources d'eau en dégradant les zones de captage d'eau et les écosystèmes d'eau douce. Les touristes introduisent involontairement des plantes exotiques dans les parcs nationaux, où elles abîment des écosystèmes protégés et augmentent les coûts de gestion. Les parasites et les agents pathogènes des récoltes, du bétail et des arbres détruisent les plantes tout de suite, ou bien réduisent les rendements et augmentent les coûts de contrôle des parasites. Le déversement des eaux de lestage déplacent des organismes aquatiques néfastes, y compris des maladies, des bactéries et



Ministère Australien de l'Agriculture
La mite Varroa, une menace pour l'apiculture.

des virus, provenant à la fois des écosystèmes d'eau salée et d'eau douce, endommageant par là des pêcheries qui sont importantes au niveau commercial. Et les organismes qui répandent des maladies continuent à tuer ou à handicaper des millions de personnes par an, avec des implications sociales et économiques lourdes. Le GISP n'a pas tenté d'estimer le coût des invasions globalement, mais une étude pour les Etats Unis estime à 137 milliards de dollars US par an les coûts d'un ensemble d'espèces envahissantes (Pimentel et al. 2000).

Les coûts économiques totaux des invasions restent vagues ; toutefois, les estimations des conséquences économiques sur des secteurs particuliers indiquent le sérieux du problème. La mite Varroa, un parasite redoutable dans les ruches d'abeilles, a récemment envahi la Nouvelle Zélande et on s'attend à ce qu'elle cause entre 267 et 602 millions de dollars US de frais, et à ce qu'elle force les apiculteurs à modifier la manière dont ils s'occupent des ruches. Les apiculteurs avancent que si les règles frontalières avaient été respectées ou que si une détection avait eu lieu plus tôt, le problème pourrait avoir été évité complètement. Il semblerait qu'il soit trop tard désormais pour éliminer la mite, ce qui entraîne un plan d'atténuation qui devrait coûter 1.3 million de dollars US dans sa première phase.

COÛTS INDICATIFS DE CERTAINES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EN USD)

ESPÈCE	VARIABLE ÉCONOMIQUE	IMPACT ÉCONOMIQUE	RÉFÉRENCE
Maladies introduites	Coût annuel sur la santé de l'homme, de la flore et de la faune aux EU	41 milliards	Daszak et al., 2000
Un échantillon d'espèces exotiques de plantes et d'animaux	Coûts financiers des dommages aux EU	137 milliards	Pimentel et al., 2000
Cèdre SALT	Valeur des services de l'écosystème perdus dans l'Ouest des EU	De 7 à 16 milliards sur 55 ans	Zavaleta, 2000
Centauree Noire et l'Euphorbe Esule	Impacto sobre la economía de tres estados de EE.UU.	40,5 millones al año en costes directos y 89 en indirectos	Bangsund, 1999; Hirsch et Leitch, 1996
Moule noire zébrée	Les dommages aux usines européennes et américaines	Des coûts cumulatifs entre 1988 et 2000 d'entre 750 millions et 1 milliard	Centre d'Echanges National sur les Espèces Nuisibles Aquatiques, 2000
Les espèces de plantes exotiques les plus gravement envahissantes	Les coûts du contrôle par herbicide entre 1983 et 1992 en Grande Bretagne	344 millions pour 12 espèces	Williamson, 1998
Six espèces de mauvaises herbes	Les coûts sur les agro-systèmes australiens	105 millions	CSIRO, 1997, cité dans Watkinson, Freckleton, et Dowling 2000
<i>Pinus, Hakeas, et Acacia</i>	Les coûts pour retrouver la situation intouchée originelle sur le Royaume Floral d'Afrique du Sud	2 milliards	Turpie et Heydenrych, 2000
Jacinthe d'eau	Les coûts dans 7 pays Africains	De 20 à 50 millions par an	Joffe- Cooke, cité dans Kasulo, 2000
Lapins	Les coûts en Australie	373 millions par an (pertes agricoles)	Wilson, 1995 cité dans White et Newton Cross, 2000
Mite Varroa	Les coûts économiques à l'industrie apicole de Nouvelle Zélande	De 267 à 602 millions	Wittenberg et al., 2001



CSIRO Australia

En Australie, les lapins ont causé des ravages sur les écosystèmes, le bétail et la vie sauvage.

Un rapport de 1992 par la Société Américaine de la Science des Herbes estimait que le coût total des mauvaises herbes était entre 4.5 et 6.3 milliards de dollars US. Tandis que l'échelle de ces estimations prouve la difficulté de les estimer, elle donne aussi une idée de l'ampleur des conséquences et appelle à des investissements significatifs pour empêcher la propagation et la prolifération de ces espèces. D'autres exemples sont donnés dans l'Encadré 5.

En plus des coûts de gestion directs des espèces envahissantes (voir chapitre 5), les coûts économiques incluent aussi les conséquences environnementales indirectes et d'autres montants hors -marché. Par exemple, les envahisseurs peuvent provoquer des changements dans l'écologie en perturbant le fonctionnement du cycle hydrologique, y compris le contrôle du flux et des sources

d'eau, l'assimilation des déchets, le recyclage des nutriments, la protection et la régénération des sols, la pollinisation des récoltes, et la dissémination des graines. De tels services ont à la fois une valeur vraie et une valeur optionnelle (la valeur potentielle de tels services dans le futur). Au Royaume Floral du Cap, en Afrique du Sud,



CABI Bioscience

Les souris infestent les entrepôts agricoles, propagent des maladies et menacent les rongeurs indigènes.

l'installation d'espèces d'arbres envahissantes a diminué les réserves d'eau pour les communautés proches, a augmenté les risques d'incendie, et menace la biodiversité locale, ce qui explique les dépenses du gouvernement de 40 millions de dollars par an pour le contrôle manuel et chimique.

Bien que la perte de récoltes à cause de mauvaises herbes ou d'autres parasites étrangers puisse être reflétée dans les prix du marché des produits de l'agriculture, de tels coûts sont rarement pris en charge par le responsable de l'invasion. En fait, ces coûts sont des "conséquences collatérales" négatives,



c'est à dire des coûts qu'une activité a involontairement imposé sur une autre activité, sans que la seconde obtienne une quelconque compensation pour les dégâts engendrés. Un des traits caractéristiques des invasions biologiques, ou "conséquence collatérale", est que les invasions se perpétuent automatiquement, une fois qu'elles ont commencé. Même si la pénétration s'arrête, les dégâts des envahisseurs déjà en place continueront et risquent même d'augmenter.

La plupart des preuves de conséquences économiques des EEE viennent du monde occidental. Toutefois, il existe des indications que les pays émergents expérimentent des pertes similaires, si ce n'est encore plus grandes, proportionnellement. Les insectes parasites envahissants, comme le ver blanc du manioc et l'aiguillonier en Afrique constituent une menace directe pour la sécurité alimentaire. Les mauvaises herbes gênent les efforts pour restaurer une terre abîmée, pour régénérer les forêts, pour améliorer l'utilisation de l'eau pour l'irrigation et les pêcheries. La jacinthe d'eau et d'autres mauvaises herbes aquatiques affectent l'utilisation de l'eau et les frais occasionnés aux pays émergents dépassent les 100 millions de dollars US par an. Les EEE constituent une menace pour les plus de 13 milliards de dollars consacrés actuellement aux projets présents et futurs de la Banque Mondiale. Les projets menacés sont liés à l'irrigation, au drainage, au captage d'eau, à la désinfection et au secteur de l'énergie (Joffe et Cooke, 1998).

De plus, de nombreuses pénétrations sont involontaires, par exemple, celles de la plupart des vertébrés et des agents pathogènes. Les prix ou les marchés ne peuvent pas vraiment refléter les coûts de ces pénétrations. Mais même dans le cas où il s'agit d'introductions voulues destinées à soutenir l'agriculture, l'horticulture, la foresterie ou les pêcheries, les prix du marché pour les graines, les plantes ou les aliments



G. Ruiz Smithsonian

Vérifier les eaux de lestage est essentiel, afin de trouver des organismes potentiellement néfastes et de tout savoir sur ce vecteur important.

par les invasions. C'est pour cela qu'il est urgent de trouver de nouvelles approches économiques pour gérer les EEE.

2.2 Commerce Mondial et Espèces Exotiques Envahissantes



1890

Des bateaux à voile à quai. Les tas de terre au premier plan sont le lestage sec utilisé dans le transport des biens, qui fonctionnaient comme des réservoirs à graines et autres organismes.

La mobilité croissante des personnes et de leurs biens entraîne une probabilité de circulation des espèces plus grande sur la planète; par exemple, délibérément, sous forme de biens comme le bétail, les animaux de compagnie, les sujets de pépinière, les produits agricoles et de la foresterie.

D'autres introductions se font aussi par inadvertance, quand les espèces sont transportées dans les emballages, les eaux à lestage, et sur les produits eux mêmes. La globalisation de l'économie est illustrée par l'augmentation de la valeur des échanges totaux, puisqu'elle est passée de 192 milliards de dollars US en 1965 à 5.4 trillions en 1998, soit 28 fois plus, en seulement 30 ans (World Resources Institute, 1994; Banque Mondiale, 2000). Les imports de produits agricoles et de matières premières pour l'industrie ont augmenté de 55 milliards de dollars US en 1965 à 482 milliards en 1990. Ces imports

ENCADRÉ 6

L'ACCORD DE L'OMC SUR LES MESURES SANITAIRES ET PHYTOSANITAIRES

L'accord SPS de l'OMC (<http://www.wto.org>) est destiné en priorité à s'assurer que les restrictions sur les imports ne sont pas du protectionnisme commercial déguisé. Ce n'est pas un mécanisme destiné à vérifier si les gouvernements ont des standards adéquats en place. Toutefois, les restrictions sur les imports doivent être basées sur des preuves scientifiques, et appliquées seulement là où nécessaire pour protéger la vie humaine, animale ou végétale ou leur santé. La responsabilité de fournir la preuve échoit au pays receveur. L'Accord cherche à protéger les pays des espèces envahissantes tout en encourageant des principes d'échange libres et justes, et inclut des provisions pour un commerce sûr grâce à:

- Des mesures SPS basées sur des standards internationaux;
- Une analyse de risques (AR) basée sur des principes et des preuves scientifiques;
- Une certaine consistance dans l'application de niveaux de protection appropriés;
- Des alternatives qui soient les moins restrictives possible pour le commerce;
- L'acceptation de mesures équivalentes;
- Une transparence dans la notification des mesures sur le commerce.

constituent le plus grand risque d'accroître le problème des EEE parce que les espèces non -désirées, spécialement les insectes et les autres invertébrés, risquent d'être physiquement transférés avec le produit échangé. Une part significative du commerce mondial arrive de la mer, et les organismes aquatiques sont transportés autour du monde par les bateaux. Ces organismes se placent dans les réservoirs de lestage et sur les coques des bateaux (Ruiz et al., 1997, 2000). Les eaux de lestage sont un vecteur particulièrement important pour les EEE sur les littoraux car les bateaux prennent une grande quantité d'eau dans un port et la déversent dans un autre, dans une autre partie du monde, transférant ainsi un large groupe d'organismes aquatiques dans la manœuvre (Carlton, 1989; Carlton et Geller, 1993; Smith et al., 1999; Ruiz et al., 2000).

Le commerce international en biens et services entre les 139 membres de l'Organisation Mondiale du Commerce actuels (OMC) est dirigé par les Accords de l'Uruguay Round de 1994. Ils déterminent les règles obligatoires, renforcées par un mécanisme de règlement des désaccords, destiné à s'assurer que les gouvernements laissent un accès libre à leurs marchés de biens et services à tous. Citons l'Accord sur l'Application de Mesures Sanitaires et Phytosanitaires (l'Accord SPS) comme décrit dans l'Encadré 6, qui est particulièrement important pour les espèces exotiques caractérisées comme parasites ou maladies; et qui permet aux membres d'adopter des mesures nationales ou standards pour: (1) protéger la vie humaine, animale et végétale des risques posés par l'entrée, l'installation ou la multiplication de parasites, de maladies ou d'organismes porteurs de maladies; et (2) empêcher ou limiter d'autres dommages dans le nouveau territoire à cause de la pénétration, de l'installation ou de la multiplication de parasites (Encadré 6). Certains gouvernements, apparemment, insisteraient auprès de leurs agences nationales de quarantaine pour autoriser des risques "acceptables", plutôt que des risques "minimum" d'introduction des espèces envahissantes, afin de stimuler le commerce. Ce changement de politique risque de provoquer la propagation des espèces exotiques, en particulier parce que le commerce Est - Ouest et Sud - Nord devient commun. La croissance d'une activité économique globale aura de plus graves conséquences parce que la propagation d'espèces potentiellement envahissantes s'accéléra en même temps que le commerce en biens.

La globalisation du commerce et la portée de l'Internet représentent de nouveaux défis pour ceux qui essaient de contrôler la propagation des EEE, parce que les ventes de graines et d'autres organismes sur le Web posent une menace sérieuse à la biosécurité de toutes les nations. Les contrôles gouvernementaux à la fois sur les imports et les exports d'espèces sont nécessaires si les dirigeants veulent être plus responsables au sujet de la propagation potentielle des espèces envahissantes dans le monde. Même si les pays receveurs doivent s'assurer qu'ils sont capables de contrôler les espèces importées, peu d'entre eux ont des contrôles efficaces en place. En permettant aux espèces de se déplacer dans le monde, le commerce mondial a une telle portée qu'il

est particulièrement important de s'assurer que les préoccupations au sujet des EEE soient incluses dans les négociations commerciales. Quelques efforts ont été faits dans ce sens. Par exemple, le Protocole sur la Bio- Sécurité de la CBD fait partie du régime mondial du commerce, il est censé compléter (et vice versa) les accords de l'OMC. Ce protocole est basé sur le principe que les activités potentiellement dangereuses peuvent être restreintes ou interdites avant même qu'il ait été prouvé scientifiquement qu'elles causent des dommages, tandis que des décisions prises dans le cadre des lois commerciales requièrent d'habitude une "preuve scientifique satisfaisante" pour permettre de telles restrictions. Quoiqu'il en soit, les EEE sont une préoccupation assez sérieuse pour figurer sur l'agenda de l'OMC.

2.3 Santé de l'Homme et Espèces Exotiques Envahissantes

La dynamique entre les agents pathogènes envahissants, le comportement humain, et le développement économique est complexe et dépend des interactions entre la virulence de la maladie, les populations susceptibles d'être infectées, celles infectées, le schéma des lieux de vie, et leur niveau de développement. Les grands projets de développement comme les barrages, les programmes d'irrigation et l'assèchement des terres, la construction de routes et les déplacements d'habitations humaines, ont tous contribué à l'invasion de maladies comme la malaria, la fièvre dengue, la schistosomiase et la trypanosomiase. Le défrichage des forêts dans les régions tropicales afin d'augmenter les terres cultivables a encouragé une plus grande transmission des virus coupables de fièvres hémorragiques, qui circulaient de manière insignifiante chez les animaux sauvages. Les exemples incluent la fièvre hémorragique Argentine, le virus "Guaranito", le virus Machupo, et le virus Basia. Certaines



Archives du GISP

La fourmi rouge importée d'Amérique du Sud crée des dégâts sur les espèces indigènes et le bétail. Une réaction allergique aux piqûres peut être fatale aux humains.

des routes suivies pour des invasions biotiques sont compliquées. Par exemple, la prévalence de la filariose lymphatique dans le sud du Delta du Nil a augmenté de 20 fois depuis la construction du barrage d'Assouan dans les années 60. Cette augmentation est due d'abord à l'augmentation des sites de reproduction des moustiques qui sont des vecteurs de la maladie, suite à la hausse de la nappe phréatique causée par l'augmentation de

l'irrigation. Le problème a été exacerbé par une résistance aux pesticides accrue chez les moustiques, à cause d'une utilisation intensive des pesticides et par les aller - retours ville - campagne des travailleurs agricoles. Ainsi, les espèces



envahissantes combinées avec des variations dans les précipitations annuelles, la température, la densité de la population, la mobilité de la population et l'utilisation des pesticides ont toutes contribué à l'un des plus grands risques des espèces envahissantes: la menace de la santé humaine.

Toutes les espèces exotiques doivent être considérées comme potentiellement envahissantes, jusqu'à preuve du contraire.

Les agents infectieux d'une maladie sont souvent, et peut-être systématiquement, des espèces exotiques envahissantes (Delfino et Simmons, 2000).

Des types non familiers d'agents infectieux, transmis par les animaux domestiques ou autres aux humains, ou importés par accident par des voyageurs, peuvent avoir des impacts dévastateurs sur les populations humaines. Des parasites et des agents pathogènes peuvent aussi agir négativement sur les productions locales de nourriture et de bétail, causant ainsi malnutrition et famine. Par exemple:

- La peste bubonique s'est répandue d'Asie Centrale à travers l'Afrique du Nord, l'Europe et la Chine, à cause d'une puce porteuse elle-même transportée sur une espèce envahissante de rat.
- Les virus de la varicelle et des oreillons sont allés d'Europe vers l'Ouest, juste après la colonisation des Amériques. La faible résistance des peuples indigènes à ces parasites a aidé à anéantir les puissants empires Aztèques et Incas.
- La fièvre bovine, une maladie virale, a été amenée en Afrique dans les années 1890 via du bétail infecté. Par la suite, elle s'est propagée vers les troupeaux de bovins domestiqués et sauvages dans les savanes d'Afrique, modifiant la composition mammalienne de la plupart du continent; et on avance que peut-être 25% des travailleurs agricoles qui dépendaient du bétail sont morts de faim au début du 20ème siècle à cause de la fièvre bovine qui a éliminé leur bétail.
- Le virus de la grippe trouvent ses origines chez les oiseaux. Toutefois, il se multiplie à travers les cochons domestiques qui peuvent être infectés par des souches diverses de virus de la grippe aviaire et puis agir comme des "vaisseaux de mélanges" génétiques qui donnent de nouvelles combinaisons d'ADN avec les souches virales. Ces souches peuvent ensuite infecter les humains qui

s'occupent des cochons, et puis ensuite infecter d'autres humains, spécialement avec des transports aériens rapides.

Il faut compter, dans les effets indirects sur la santé associés aux EEE, l'utilisation de pesticides contre les parasites et les mauvaises herbes envahissantes. Libérés de leurs facteurs naturels de contrôle, ces organismes atteignent souvent de telles quantités qu'on utilise beaucoup de pesticides, de manière systématique.

Les agents pathogènes envahissants, associés aux changements environnementaux rapides et aux perturbations écologiques, sont particulièrement néfastes pour la santé de l'homme. Donc le type, l'échelle et la vitesse de la perturbation sur la santé s'accroissent sous nos conditions actuelles de changement global.

2.4 Changement Climatique et Espèces Exotiques Envahissantes

La communauté scientifique accepte généralement que le changement de climat global est une réalité et que de nombreuses conséquences biologiques sont à prévoir. Ces conséquences peuvent inclure des altérations dans les distributions d'espèces et des changements dans l'abondance des espèces dans les distributions existantes, résultant en impacts physiologiques directs sur les espèces, en changements individuels dans les facteurs abiotiques, en opportunités modifiées de reproduction et de recrutement et en changements dans les interactions parmi les espèces (Karieva et al., 1993; Sutherst, 2000). Les changements de climat risquent aussi de produire des conditions plus propices à l'installation et la propagation des espèces envahissantes, ainsi que des changements de climat locaux, les rendant moins adaptés pour les espèces indigènes et modifiant la nature des interactions parmi les communautés indigènes.

Les caractéristiques du climat et du paysage représentent les limites ultimes de la distribution géographique des espèces et déterminent les conditions pour la croissance et la survie. Avec un changement de climat, les caractéristiques de la production et du commerce en produits agricoles changeront aussi, avec des récoltes habituées à des conditions tropicales

qui pourront pousser plus compétitivement sous d'autres latitudes et altitudes. Les chances pour les EEE tropicales de contaminer de telles récoltes augmenteront aussi.

Le stress provoqué sur les plantes par le climat peut réduire leur capacité à résister aux envahisseurs. Les plantes stressées par des changements climatiques peuvent être plus vulnérables aux insectes ou aux agents pathogènes, réduisant leur potentiel de lutte (en dépit du fait que la vulnérabilité aux insectes ou aux agents pathogènes n'ait rien à voir avec leur résistance). Les plus graves conséquences du changement de climat sur les espèces envahissantes peuvent aussi venir des changements dans la fréquence et l'intensité des événements climatiques extrêmes qui dérangent les écosystèmes, les rendant vulnérables aux invasions, et fournissant ainsi des occasions exceptionnelles pour la dissémination et la croissance des espèces envahissantes. (Mooney et al.; 2000). Par exemple, une sécheresse qui tue des plantes indigènes peut laisser des vides dans la végétation qui peuvent être comblés rapidement par les EEE. Les sécheresses et les gels sont susceptibles de modifications dans leur fréquence et leur intensité sous des changements de climat, réduisant la résistance des arbres aux attaques d'insectes. Et en modifiant la fréquence, l'intensité et la durée des inondations, les changements climatiques vont affecter l'incidence des recrutements épisodiques des espèces envahissantes, rendant des espèces agressives capables de s'échapper de leurs conditions locales restreintes. Par exemple, la plante *Mimosa pigra*, une légumineuse ligneuse, s'est échappée du Jardin Botanique de Darwin pendant une grosse inondation qui avait commencé dans la rivière Adélaïde, qui traverse le fragile Parc National de Kakadu, en Australie. Cette plante est désormais un gros problème dans la région et d'autres régions du monde.

Le GISP a conclu qu'à cause des dégâts économiques et écologiques potentiels quand une espèce exotique devient envahissante, chaque espèce exotique doit être traitée comme si elle était envahissante, à moins et jusqu'à ce qu'une preuve convaincante indique qu'elle est inoffensive. Ce qui appelle à une action urgente par un grand nombre d'institutions gouvernementales, intergouvernementales, du secteur privé, et civiles.



M. Rejmanek

Les hautes terres de l'île de Santa Cruz, dans les Galápagos, n'avaient à l'origine aucun arbre mais elles vont très probablement bientôt être couvertes de Cinchona pubescent, au vu de leur vitesse de propagation. Ces arbres affectent les oiseaux qui se reproduisent sur le sol et déplacent la végétation indigène; modifiant ainsi l'équilibre délicat des îles.





*Comment les
espèces exotiques
envahissantes
affectent-elles
les principaux
secteurs
économiques?*

Comment les espèces exotiques envahissantes affectent-elles les principaux secteurs économiques?

Le problème des EEE n'est pas seulement celui des écologistes ou des biologistes de la protection de la nature. Ce chapitre montre comment les principaux secteurs économiques se soucient, ou devraient se soucier, des EEE et suggère les collaborations innovantes parmi ces secteurs qui pourraient mener à une réussite. Ces passages, plutôt brefs, soulignent seulement quelques uns des problèmes principaux pour les différents secteurs.

3.1 Tourisme et Espèces Exotiques Envahissantes

Le tourisme, une forme de commerce où les gens voyagent vers la source d'invasion plutôt que le contraire, peut faciliter la propagation des espèces envahissantes. Avec à peu près 650 millions de touristes traversant les frontières chaque année, les chances qu'ils ne servent pas de porteurs sont faibles et vont en diminuant. Les voyageurs peuvent transporter intentionnellement des plantes qui vont devenir envahissantes. Ils peuvent rentrer chez eux avec des fruits ou d'autres types de végétaux vivants ou conservés, qui à leur tour sont peut-être porteurs d'insectes potentiellement envahissants et qui auront de graves conséquences sur l'agriculture. Ils peuvent aussi transporter des parasites et des maladies entre pays.

Tandis que la responsabilité de lutter contre les EEE dans le tourisme reste dans les mains des douanes et des bureaux de quarantaine des pays de destination, les institutions liées au tourisme (publiques et privées) doivent aussi faire attention au rôle que jouent les touristes comme porteurs d'EEE. Elles doivent sensibiliser le public et prendre des mesures pour éduquer les guides de voyage, les consultants et le personnel, et par là rendre les touristes conscients des dangers de la propagation d'espèces.

3.2 Agriculture et Espèces Exotiques Envahissantes

La domestication des animaux et des plantes a commencé il y a 10 000 ans et a généré une circulation voulue et bénéfique de beaucoup d'espèces dans le monde. La plupart des régions dépendent aujourd'hui de bétail et de récoltes étrangers. Il est courant de constater que les meilleurs taux de production pour une récolte donnée se trouvent à l'extérieur de sa région d'origine. Ce mouvement global d'espèces domestiquées a

été accompagné par le problème croissant des espèces exotiques envahissantes. L'introduction non désirée de parasites et de maladies agricoles comme contaminateurs dans les récoltes et chez les animaux a entraîné des problèmes particulièrement sévères parce que les espèces exotiques se portent bien dans les nouveaux écosystèmes où leurs hôtes sont abondants et que leurs propres facteurs de contrôle naturels sont peut-être absents. Aux USA, approximativement 15% des EEE provoquent de graves dégâts; et les pertes causées par 43 insectes exotiques envahisseurs pour la période 1906 - 1991 ont été estimées à plus de 92,5 milliards de dollars US (Congrès des USA, Office of Technology Evaluation, 1993). L'intensification récente du commerce de l'horticulture Sud - Sud et Nord - Sud a décuplé la circulation des EEE dans les forêts, y compris des parasites comme la mouche blanche, la mineuse des feuilles et les thrips.

Baucoup des herbes envahissantes dans l'agriculture et les pâturages naturels ont été répandues dans le monde avec les graines de semence. Les fermiers d'Europe de l'Est les ont transportées vers les Etats-Unis; par exemple l'euphorbe (*Euphorbia esula*), la centauree noire (*Centaurea spp*), la salimaque pourpre (*Lythrum salicaria*) et le chardon laiteron. De nos jours, les programmes de développement internationaux continuent de déplacer les graines par accident, quand ils testent des variétés de récoltes dans les pays émergents.



CABI Bioscience

Les fermiers Indiens passent des heures infinies dans les champs à déraciner le miconia, connue aussi sous le nom "la vigne un kilomètre par minute".

Les dons de nourriture sont aussi un vecteur d'invasions agricoles; la graine néotropicale *Parthenium hysterophorum* est arrivée récemment en Afrique, grâce à des envois de graines pour lutter contre la famine en Ethiopie, où son nouveau nom en langue locale est "zéro récolte".

Le commerce agricole a aussi créé des problèmes d'EEE pour les écosystèmes naturels. Dans certains cas, des contaminateurs ont été retrouvés dans des produits agricoles. Toutefois, il arrive que les récoltes exotiques ou le bétail se soient eux-mêmes transformés en envahisseurs. Les lapins, les daims et les mammifères à poil ont échappé à la domestication, ou ont été intentionnellement relâchés, ce qui a donné les résultats que l'on connaît sur la faune locale et les écosystèmes.

L'agriculture a offert de grandes et nouvelles chances à certaines espèces de bénéficier des modifications humaines des habitats naturels. En fait, certains avancent que le problème des espèces envahissantes est devenu significatif seulement par la faute de l'agriculture. Les fermiers sont partout affligés de mauvaises herbes envahissantes, de plantes parasites, et d'agents pathogènes. Ces problèmes génèrent une réponse en masse de certaines institutions.

Toutefois, beaucoup de marchés existants sont dans l'incapacité d'agir efficacement au sujet des EEE avec la seule aide de leurs politiques agricoles et de leurs institutions. Par exemple, les politiques fiscales ont aidé à gérer la situation, ce qui a, à son tour, rendu les agro-écosystèmes plus conscients face aux invasions. Mais les subventions destinées à encourager que l'argent des récoltes soit un moyen d'augmenter les revenus des exports ont encouragé l'utilisation des produits fermiers qui risquent de rendre les agro-écosystèmes vulnérables aux invasions biologiques (Perrings, Williamson, et Dalmazzone, 2000). Dans les pays émergents, les revenus fermiers risquent d'être si bas que les fermiers seront incapables de gérer des espèces potentiellement envahissantes.

Beaucoup de fermiers sont de plus en plus inquiets au sujet des récoltes d'organismes génétiquement modifiés (les OGM), dans lesquels la génétique a été modifiée de telle manière que la reproduction ne se fait pas naturellement par accouplement ou recombinaison, et introduisant ainsi des gènes d'organismes assez lointains. Les OGM sont "exotiques" parce qu'ils n'ont pas une distribution normale et n'existent pas dans un environnement naturel jusqu'à ce qu'on les y mette. Comme pour les espèces exotiques qui deviennent envahissantes, il est possible qu'en les utilisant ou en les laissant s'échapper dans les cultures, un ADN transgénique, recombiné ou neuf, puisse avoir des effets sévères et irréversibles sur la sécurité de l'environnement. C'est pour cela qu'il existe de nombreuses similarités entre un cadre de travail réglé qui contrôlerait les tests, la circulation et la dissémination des OGM, et les mesures pour réguler les introductions d'espèces exotiques. Quelques pays, par exemple la Nouvelle Zélande, régulent les OGM avec la même législation que celle des EEE.

3.3 Foresterie et Espèces Exotiques Envahissantes

Les arbres exotiques ont depuis longtemps été utilisés pour la foresterie commerciale, l'agroforesterie, le contrôle de l'érosion ou pour façonner un paysage. Avec le temps et une dissémination croissante, le potentiel d'invasion de certaines espèces boisées comme les pins, les *eucalyptus* et les légumineuses multi-usages, devient évident. Le cèdre tamaris (*Tamarix* spp) a été amené d'Asie centrale dans le Sud-ouest des Etats Unis il y a presque 200 ans, en partie pour contrôler l'érosion le long des rivières. Ces arbres constituent maintenant des bois de plus de 400 000 ha le long des rivières, mais ils apportent très peu de valeur aux animaux

locaux et ont de sévères conséquences sur les systèmes hydrologiques. Les pins et les *acacias* envahissants exotiques en Afrique du Sud menacent non seulement une flore unique mais réduisent les nappes phréatiques. Le programme Working for Water (Travailler pour l'Eau) s'adresse à ces problèmes croissants en demandant à des dizaines de milliers de personnes dans les communautés rurales de déterrer ces envahisseurs des zones de captage d'eau et fournit des ressources aux communautés en même temps (Working for Water Programme, 1999/2000). Finalement, de nombreux pays se battent avec les *eucalyptus* originaires d'Australie. En effet, les différentes espèces peuvent être particulièrement néfastes pour l'environnement parce que leurs feuilles mortes contiennent des composants chimiques qui empêchent les autres espèces de pousser.

La production forestière peut être sérieusement affectée par les parasites et les maladies. La foresterie commerciale a toujours combattu les problèmes de parasites exotiques sur les arbres exotiques simplement en abattant les arbres et en en faisant pousser d'autres, qui ne soient pas touchés. Mais ceci n'est plus une option rentable dans la plupart des cas, et les méthodes comme l'extermination et le contrôle biologique sont de plus en plus souvent employées. Le commerce de produits forestiers récemment ouvert sur le Pacifique entre la Chine et l'ex-Union Soviétique et l'Amérique du Nord a entraîné une augmentation dramatique des parasites et des maladies des deux côtés, suite à l'échange accidentel de parasites et de maladies animales qu'on contrôlait auparavant. Des problèmes spéciaux apparaissent quand les parasites exotiques et les maladies affectent les espèces de forêt indigène. Ils ont provoqué de grands changements dans la composition des forêts dans l'Est de l'Amérique du Nord le siècle dernier, y compris le déclin de l'orme, du marronnier et de la ciguë. Récemment, le coléoptère brun à longues cornes (*Tetropium fuscum*) est arrivé en Nouvelle Ecosse, à Halifax, d'Europe, sur du bois d'emballage et s'est installé sur des épicéas dans les 75 ha du parc Point Pleasant. Tandis que le coléoptère dans son habitat européen naturel se nourrit en priorité de bois mort, au Canada, il infeste les arbres sains du parc, s'enfonçant dans des sillons trop profonds pour être touché par les insecticides, et menace sérieusement les forêts d'Amérique du Nord. Le gouvernement de la Nouvelle Ecosse est si inquiet de cette menace pour son industrie du bois qui rapporte 1.5 milliards de dollars US par an, qu'il va abattre et brûler les 10,000 arbres touchés, dans l'espoir d'éradiquer le coléoptère avant qu'il ne se répande (Motluk, 2000). Une prise en charge précise peut minimiser le danger des arbres exotiques qui se sont échappés des cultures pour devenir envahissants dans des écosystèmes naturels. Les institutions de foresterie publiques et privées ont donc besoin d'être conscientes du danger de pénétration par des EEE, et doivent mener des analyses de risques précises avant d'importer un arbre non indigène, et s'assurer que de telles espèces ne deviennent pas envahissantes. Un soin méticuleux dans les opérations de



foresterie qui font intervenir des conifères exotiques, des *eucalyptus*, ou des *acacias* peuvent réduire le risque qu'ils ne s'échappent et deviennent envahissants. L'utilisation d'espèces indigènes ou stériles d'arbres qui ne peuvent pousser qu'avec des rameaux est la seule méthode sûre d'empêcher une invasion d'arbres exotiques.

3.4 Pêcheries et Espèces Exotiques Envahissantes

Les poissons sont importés à des fins commerciales ou sportives ou pour un usage restreint en aquaculture et en mariculture. Sans procédures de gestion efficaces et de possibilité de les retenir dans un endroit en particulier, le risque qu'ils ne s'échappent et/ ou qu'ils ne se répandent peut être particulièrement élevé. Le saumon d'Atlantique a disparu de beaucoup de rivières en Norvège après l'introduction du saumon Baltique pour l'aquaculture, peut-être à cause d'un parasite exotique transporté par le saumon Baltique. En Afrique du Sud, 41 espèces de poissons exotiques s'étaient acclimatées en 1988, après avoir été importées pour l'aquaculture, la pêche à la ligne, et le contrôle biologique (des moustiques ou des algues) ou délibérément déplacées dans des lacs artificiels et pour renforcer les populations d'espèces rares (de Moor et Bruton, 1988). En Angleterre, des écrevisses amphibiennes exotiques se sont échappées des étals des poissonniers et se sont installées dans les canaux et les mares de Londres (de Klemm, 1996). En réponse à de telles menaces, les participants à la CBD ont souligné le besoin d'une surveillance particulière des EEE dans les habitats littoraux et aquatiques.

Comme avec la foresterie, les pêcheries ont été profondément affectées par les EEE. Par exemple, l'introduction de la perche du Nil dans les lacs de la vallée Rift en Afrique a gonflé les profits de la pêche commerciale et a contribué à un apport de devises étrangères, mais au prix de l'extinction de nombreuses espèces de poissons endémiques (spécialement dans le Lac Victoria). Et plus de 30 espèces exotiques de poissons ont été trouvées dans les années 1970 dans le Lac Dianchi en Chine, qui avaient réduit le nombre d'espèces indigènes de 25 à 8, sur une période de vingt ans (Xie, 1999).

Un autre exemple d'une pénétration voulue qui a mal tourné est le gigantesque programme de stockage qui a introduit le tilapia africain (*Oreochromis* spp) dans le Lac Nicaragua dans les années 1980. Le tilapia a trouvé le lac à son goût et s'est reproduit rapidement, se nourrissant d'une grande variété de plantes, de poissons et d'autres organismes, et il a formé de grands bancs capables de migrer sur de longues distances. De plus, la gestation naturelle de ces poissons se fait par la bouche, donc une seule femelle peut coloniser un nouvel environnement en transportant ses larves dans la bouche. Ils sont aussi plus gros que les espèces indigènes et les remplacent dans les conflits de territoire. Encore pire, ces poissons se sont révélés adaptables à l'eau salée, et ont donc

envahi les côtes du Nicaragua aussi, causant des dommages aux pêcheries pourtant rentables et aux zones de reproductions estuariennes. L'altération de l'écosystème du



Lens Bursell

La perche du Nil (Lates nilotica) introduite dans le lac Victoria en 1954 a causé l'extinction de plus de 200 espèces de poissons endémiques. La récolte de bois nécessaire pour assurer le conditionnement des poissons a entraîné une érosion des sols, et la fuite des sédiments a négativement influencé la qualité de l'eau. L'économie locale a par conséquent subi des impacts négatifs.

Lac Nicaragua par l'explosion du nombre de poissons tilapia va probablement avoir des conséquences sur la communauté planctonique et la productivité primaire du lac entier, détruire les populations de poissons indigènes et aboutir peut-être à des effets non prévus (McKay et al., 1995).

3.5 Horticulture et Espèces Exotiques Envahissantes

Les introductions de plantes dans des buts de décoration sont encouragées par la demande de nouveauté du consommateur et sont compliquées par le manque de connaissance sur les invasions biotiques. Dans le passé, les colons Européens créaient souvent des sociétés d'acclimatation pour importer les plantes familières. Plus de 70% des herbes envahissantes de Nouvelle Zélande ont été intentionnellement introduites comme plantes ornementales. Dans la région d'Auckland, plus

Les professionnels de la pêche doivent soigneusement peser les conséquences négatives qui risquent de résulter de l'introduction d'espèces exotiques de poissons, dont beaucoup risquent de devenir envahissantes.

de 615 espèces de plantes introduites se sont installées et quatre nouvelles espèces s'installent chaque année. Les économies dynamiques accroissent la demande du consommateur pour des plantes ornementales importées, avec très peu de considération pour la possibilité que ces espèces deviennent envahissantes. La question de la responsabilité dans de telles conditions n'est pas claire.

3.6 Conclusions

Ce chapitre indique quelques uns des nombreux secteurs économiques touchés de manière significative par les espèces exotiques envahissantes. Cette liste pourrait être beaucoup plus longue mais elle montre déjà la manière dont les EEE affectent la société et l'économie. De toute évidence, un

programme exhaustif destiné à régler les problèmes des EEE devra d'impliquer au moins les secteurs économiques nommés dans ce chapitre.

Une combinaison d'évènements peut venir compliquer le problème des espèces envahissantes. Par exemple, une augmentation de la fréquence et de l'intensité d'évènements climatiques extrêmes associés à l'intensification du cycle hydrologique et des changements climatiques globaux a de grandes chances de déranger l'équilibre fragile des ressources alimentaires, ou d'influencer les situations problématiques de réfugiés dans des régions déjà rendues vulnérables par la surpopulation et la dégradation des sols. Ainsi, les conséquences des sécheresses, rendues plus sévères par les troubles politiques et la surexploitation des ressources naturelles, peuvent mener à des mouvements croissants de réfugiés accompagnés par du bétail et transportant par inadvertance des parasites avec eux. La nourriture et d'autres substances, comme le grain qui est fourni comme aide

d'urgence après une sécheresse, peuvent aussi agir en tant que vecteurs de transmission des espèces envahissantes ou même inclure des espèces envahissantes. De tels risques sont particulièrement grands en Afrique, qui est sujette aux sécheresses et où les frontières politiques sont souvent très peu surveillées. Tous ces faits suggèrent que les actions d'urgence pour répondre à un problème humanitaire, comme la famine, peuvent entraîner des conséquences à long terme sur les écosystèmes indigènes, y compris les agro-écosystèmes, avec des pénétrations de EEE.

Nous espérons que cette stratégie constituera une étape significative qui aidera à une meilleure coordination parmi ces secteurs économiques face au problème des espèces exotiques envahissantes. De telles coordinations devront d'être basées sur la meilleure connaissance possible de la biologie des invasions et sur les meilleures façons de gérer la situation.





*La circulation
des espèces*

La circulation des espèces

Les invasions d'espèces sont constituées de quatre éléments principaux. D'abord la population source, qui se trouve là où elle fait partie de l'écosystème indigène naturellement (bien que d'autres écosystèmes envahis soient souvent une source secondaire). Deuxièmement, les voies par lesquelles les espèces se déplacent d'un endroit à un autre, à l'intérieur d'un pays ou bien entre deux pays. Troisièmement, les destinations d'arrivée, qu'elles soient déterminées à l'avance ou pas. Quatrièmement, les vecteurs par lesquels les espèces d'une population source suivent une route vers la nouvelle destination.

4.1 Les sources

Les envahisseurs potentiels ne deviennent habituellement pas un problème là où les espèces indigènes interagissent avec leurs rivaux. Parce que le problème n'est pas considéré comme «le leur», peu de gouvernements fournissent des investissements significatifs pour empêcher l'export d'EEE potentielles, à part peut-être les «exotiques domestiques» qui sont déplacés par les gens vers de nouveaux habitats à l'intérieur de grandes nations, ou entre des îles dans des archipels.



R. Wittenberg

En Nouvelle Zélande, plus de 60 millions d'opossums infestent les forêts et les fermes. Ils dépouillent les arbres de leurs feuilles, attaquent les vergers et tuent les oiseaux indigènes.

Commerce, (OMC) la provenance d'espèces envahissantes potentielles a entraîné le concept de «zone propre». Ainsi, avant qu'un produit soit exporté, il doit être prouvé que sa zone de pousse est exempte d'espèces envahissantes (zone sans parasites). Par exemple, la mouche du Queensland, la téphrite, (*Bactrocera tryoni*) est envahissante quand n'importe

quel fruit pousse sous un climat favorable. Une des principales plantations d'agrumes en Australie a le statut de «zone propre» de l'OMC par rapport à la téphrite, et le conserve grâce au lâchage massif de mouches stériles, ce qui est rentable seulement au niveau de la population locale, et assorti de pièges insecticides et de gaz. Mais avec les changements climatiques globaux, la distribution de ces zones propres risque de changer et le statut de différentes zones sources de devenir plus incertain.

La source d'une EEE peut être en même temps une destination pour d'autres EEE. Ironiquement, une espèce peut être en danger dans son habitat naturel mais être un parasite ailleurs; strictement protégée par un ensemble de lois chez elle mais attaquée féroce­ment ailleurs avec d'autres lois. C'est le cas de l'opossum à large queue (*Trichosurus vulpecula*), par exemple, qui est protégé en Australie d'où il vient, mais qui est considéré comme un intrus en Nouvelle Zélande.

Les sources d'EEE représentent une inquiétude particulière quand on considère les espèces de parasites dans l'agriculture et la foresterie, car, souvent, les produits sont échangés sur un marché international seulement s'ils proviennent d'une zone sans parasites. Pour l'Organisation Mondiale du

4.2 Les voies

La voie et le vecteur qui transporte l'envahisseur sont des liens importants dans une invasion. Si le vecteur peut être intercepté, alors l'invasion potentielle peut être arrêtée. La plupart des vecteurs sont des mécanismes de transports assistés humainement qui transportent les organismes au delà de leurs barrières naturelles. La probabilité d'une espèce survivant à un voyage en bateau dépend en partie de sa longévité de l'organisme (bien que cela ne soit qu'une légère contrainte de nos jours, vu la vitesse des bateaux). Ainsi les graines de plante sont plus susceptibles que certains insectes de survivre à un transport vers des destinations lointaines, peut-être mélangées à des produits agricoles qu'on transporte, et des coléoptères qui ont une durée de vie relativement longue et qui creusent dans les matériaux de transport offrent des difficultés différentes de ceux des téphrites de fruits qui ont une durée de vie courte.

Voici quelques exemples de vecteurs transportant les organismes par accident: les transports de nourriture, un déménagement, le bois et les produits en bois, les pneus usés et neufs, des produits animaux et végétaux dans différentes conditions, le lestage (qu'il soit en eau ou sec), les containers, les palettes, les matériaux d'emballage internes, et les hommes (y compris leurs différents agents pathogènes et agents de maladie comme les bactéries et les virus).

Cette diversité de vecteurs suivant de multiples routes donne lieu à une matrice extraordinairement complexe, demandant également une gestion complexe. Au niveau de leur action, les différents vecteurs vont avoir des impacts différents selon les pays, et dans différentes sous-régions d'un pays. Des vecteurs multiples peuvent opérer le long de la même route au même moment, et les vecteurs changent constamment avec certains aspects plus prévisibles que d'autres.

4.3 La destinations

Qu'une espèce exotique devienne envahissante ou non à sa destination dépend du rôle écologique que l'espèce joue, et de facteurs additionnels:

- Est-ce que l'espèce immigrante arrive à un moment où elle va pouvoir supporter les conditions environnementales à ce moment précis?
- Sa direction et son taux de propagation;
- Les dynamiques de sa population;
- Ses interactions avec des organismes résidents dans la nouvelle situation et
- La sorte d'écosystème qu'elle envahit.

Il faut gérer les EEE de manière holistique, en identifiant la source, les chemins suivis, les intercepter et répondre rapidement à l'arrivée. Il est plus efficace d'agir à la source de l'organisme potentiellement envahissant parce que cela permet d'avoir recours à d'autres solutions si l'incursion réussit.

L'installation d'une espèce dépend en partie de la compétition qui existe, ce qui pousse certains chercheurs à souligner l'importance des perturbations causées par l'aménagement de fenêtres temporaires pour les espèces de plantes envahissantes. Cette perturbation pourrait aussi réduire la prédation et les pâturages, ou créer des microclimats critiques qui facilitent l'installation. Ainsi, les perturbations constantes sur les habitats naturels dans le monde provoquées par les hommes augmentent la possibilité d'installation des mauvaises herbes; et cette possibilité risque d'être encore augmentée avec les changements climatiques.

Gérer le problème des envahisseurs potentiels requiert des interventions destinées à un ou plus de ces éléments. Par exemple, à la source, des efforts peuvent être faits pour éviter l'exportation d'espèces capables de devenir envahissantes. Le chemin suivi et les vecteurs peuvent être gérés par des mesures précises, comme s'assurer que les EEE ne sont pas présentes dans les eaux de lestage ou dans des containers de navires. Et les mesures pour intercepter et éradiquer les EEE potentielles à l'endroit de la pénétration sont efficaces dans certains cas, comme les efforts de quarantaine contre certains agents pathogènes.

Sous la Phase I du GISP, Richardson et al. (2000) ont développé la conceptualisation simple du procédé d'invasion comme illustré dans le diagramme 2 (adapté ici à toutes les EEE et pas seulement aux plantes). Selon ce diagramme, une invasion est un procédé qui demande qu'un taxon dépasse plusieurs barrières abiotiques et biotiques. Les phases du procédé peuvent être comparées à une/ des barrière(s) qui est/ sont (ou pas) franchie(s). **L'introduction** arrive quand l'espèce (ou sa propagule) a réussi à dépasser, avec une assistance humaine, une barrière géographique majeure (A dans le Diag. 2). **L'installation** commence quand les barrières environnementales (B) n'empêchent plus les individus de survivre et quand les diverses barrières à la reproduction régulière (C) sont dépassées; un taxon devient "établi" après avoir surmonté les barrières A, B et C. A ce stade, les populations sont suffisamment grandes pour rendre une probabilité d'extinction due à des événements environnementaux très basse. (MacArthur, 1972; Menges, 2000; Mack, 2000).

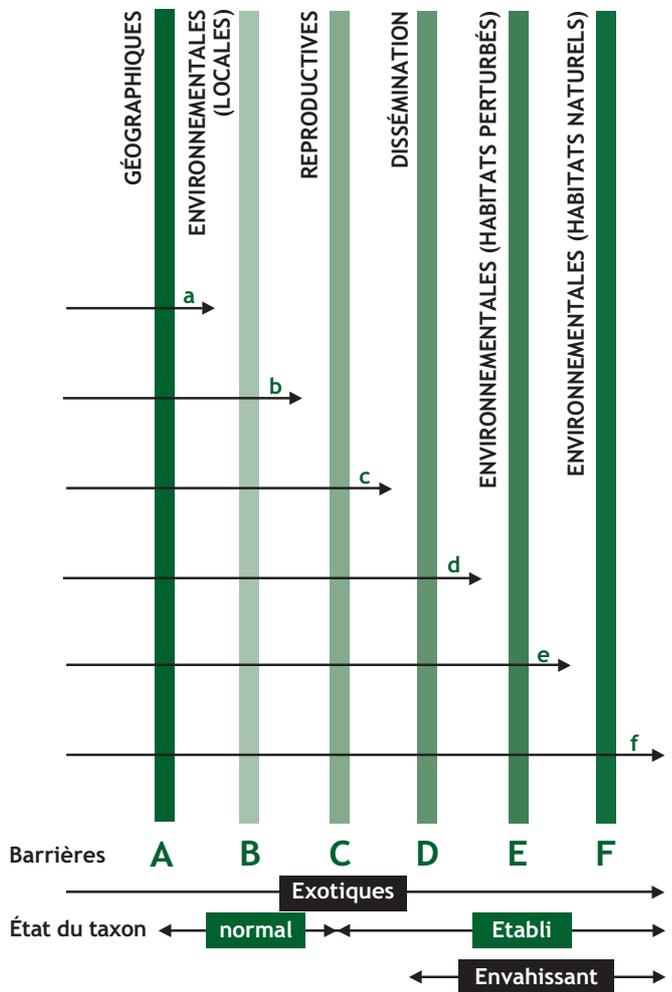


Diagramme 2.
Processus d'une invasion
(adapté de Richardson et al (2000))



La propagation d'une espèce dans des zones éloignées des sites initiaux d'introduction prouve que les espèces introduites surmontent aussi les barrières anti - dispersion dans la nouvelle région (D) et peuvent supporter l'environnement abiotique et le biote dans la zone en général (E). De nombreuses EEE semblent commencer par coloniser les habitats perturbés et les communautés semi-naturelles. La colonisation de communautés matures, dont la reproduction est relativement peu perturbée demande habituellement que le taxon exotique dépasse la résistance offerte par une différente catégorie de facteurs (une barrière F dans le Diag. 2).

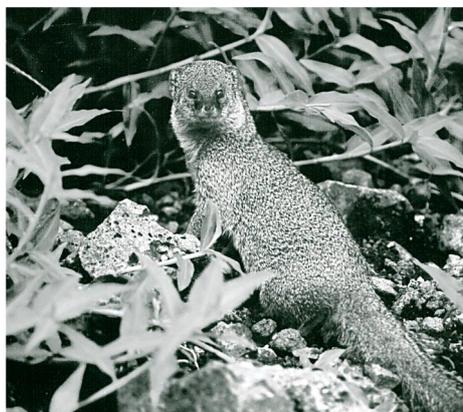
4.4 Conclusions

En nous basant sur une étude en profondeur des invasions par certaines espèces, nous recommandons une approche holistique pour gérer les EEE; par exemple le soin avec lequel on observe les sources, les voies, la manière d'intercepter les EEE et une réponse rapide et totale à la destination. Agir à la source des organismes potentiellement envahissants est la meilleure solution, parce que cela laisse la possibilité d'avoir recours à d'autres solutions par la suite, si cela s'avère nécessaire.



Harbison

La méduse Atlantique (Mnemiopsis leidyi) transportée via les eaux de lestage de la côte Est des Etats Unis vers la Mer Noire a causé une baisse très nette des formes de vie, plus particulièrement des poissons pélagiques et du zooplancton, avec pour résultat l'effondrement des pêcheries dans la région.



Jack Jeffrey Photography

La mangouste indienne, un prédateur vorace et opportuniste, introduite aux Fiji, aux Antilles, sur l'île Maurice et à Hawaï pour contrôler la prolifération des rats. A la place, elle a causé l'extinction de plusieurs espèces endémiques d'oiseaux, de reptiles, et d'amphibiens.

Il faut étendre nos réflexions sur les options de gestion de l'invasion et considérer deux approches: une au niveau espèces et une autre au niveau vecteur. Bien qu'il soit parfois possible de mettre en place des mesures de prévention



Jack Jeffrey Photography

La malaria aviaire, qui se propage par les moustiques domestiques (Culex quinquefasciatus) qui sont aussi une espèce exotique, a contribué à l'extinction d'au moins 10 espèces d'oiseaux indigènes dans les îles Hawaïennes.

spécifiques à une espèce, en visant les EEE connues, certains vecteurs déplacent de tels mélanges d'espèces qu'une approche au niveau de l'espèce est simplement impossible. Par exemple, les eaux de lestage déplacent

toute une communauté, qui inclurait potentiellement des dizaines ou des centaines d'espèces par bateau, et son identification au niveau espèces est difficile à réaliser en temps réel. Il est donc impératif de mettre en place une gestion des vecteurs pour réduire le plus possible le risque des invasions d'EEE.

L'analyse des caractéristiques des invasions et des vecteurs est la clé pour à la fois comprendre le risque d'invasion et les étapes nécessaires pour minimiser ce risque. Des analyses rétrospectives des caractéristiques d'invasion identifient quelles espèces sont (ou seront vraisemblablement bientôt) des EEE ainsi que le vecteur force (par exemple, l'importance relative des différents vecteurs) dans le transport d'EEE. L'analyse de la manière dont le vecteur opère identifiera et tracera l'émergence de nouveaux risques, tandis que les vecteurs varient en force, ce qui permettra une réponse de gestion proactive. Ces analyses devraient être réalisées sur une base régionale, puisqu'il y a clairement des différences entre régions (par taxon, vecteurs, etc.), et bénéficieraient grandement de l'utilisation d'une base de données, qui pourrait être commune à plusieurs régions.



Jack Jeffrey Photography

Le cochon (Sus scrofa), est un exemple célèbre d'une introduction désastreuse qui a contribué à la propagation d'une maladie, à la disparition des espèces indigènes, à la modification des écosystèmes et a été le sujet de programmes de prévention, d'élimination et de contrôle partout dans le monde. Toutefois, l'espèce est tellement répandue qu'elle est devenue importante dans les traditions culturelles indigènes.





*L'écologie des
espèces exotiques
envahissantes*

L'écologie des espèces exotiques envahissantes

Les scientifiques qui travaillent sur les espèces envahissantes cherchent à répondre à plusieurs questions essentielles comme :

- Quel taxon se montre envahissant?
- Quelle est la vitesse de l'invasion?
- Quel est l'impact écologique de cette invasion?
- Quels types d'écosystèmes sont vulnérables au taxon envahissant et à ses conséquences?
- Comment les envahisseurs néfastes peuvent-ils être arrêtés, éliminés ou contrôlés?

Ce chapitre répondra aux quatre premières questions et la dernière sera couverte dans le chapitre 6.

5.1 Quel taxon se montre envahissant?

La composition des espèces d'un écosystème dans un endroit et à un moment donné dépend des conditions environnementales actuelles, des niveaux et types de perturbation, du rapport entre extinction et recrutement, et de la composition de la réserve d'espèces régionale. De plus en plus de transformations des écosystèmes par les humains risquent d'accélérer la modification de l'environnement ; et l'augmentation dramatique du biote, qu'elle soit intentionnelle ou pas, sur le globe, augmentera inévitablement les réserves régionales d'espèces. En même temps, elle risque peut-être aussi de diminuer le nombre d'espèces indigènes et donc de réduire la réserve globale d'espèces. Cette combinaison de facteurs annonce un changement radical dans l'écosystème. Les espèces qui

profitent des perturbations pour coloniser sont particulièrement aidées par celles provoquées par les hommes sur les écosystèmes matures.

Généralement, l'abondance et la répartition géographique d'une espèce résultent du rapport entre naissances, morts, et circulation à travers différents environnements. La distribution s'arrête quand le taux de mortalité commence à dépasser le taux de natalité. Quand une espèce envahissante pénètre un nouvel habitat non accompagnée par ses ennemis naturels, elle va souvent bénéficier d'un "bond écologique". Elle va atteindre des densités de population plus élevées que dans son milieu naturel où elle est contenue par des prédateurs variés et des adversaires. L'Encadré 7 détaille quelques règles générales d'invasions écologiques. Les espèces varient considérablement au niveau de leur potentiel d'invasion. Une "boîte à outils" élémentaire a été développée pour prévoir quelles espèces de plantes vont devenir envahissantes et la portée de cette invasion sur les différents systèmes (Encadré 9). Cette boîte à outils n'a pas encore été adaptée systématiquement aux insectes, aux agents pathogènes, ou à d'autres taxons. Dans les faits, nous faisons face à des systèmes complexes impliquant de nombreux composants, ce qui rend difficile les prévisions précises des impacts, en l'absence d'études détaillées. De plus, les conséquences des invasions dépendent des attributs des espèces envahissantes ainsi que de la vulnérabilité des systèmes envahis, qui indiquent l'extrême complexité de ces systèmes (Rejmanék et al., 2000).

5.2 Quelle est la vitesse de l'invasion?

Le taux de propagation est une fonction à la fois de reproduction et de dissémination, avec des espèces qui se reproduisent rapidement et une propagation qui se déplace facilement et plus rapidement. Pour les plantes, le fait de

déterminer le taux de propagation demande une connaissance des rares événements de dissémination qui peuvent transporter des plantes sur des distances anormalement longues. Ce taux est critique, mais d'autres facteurs tels que l'âge de la maturité sexuelle, la fréquence des perturbations, la perturbation de l'habitat, et la fécondité sont aussi importants. Les graines peuvent être transportées sur de longues distances par des agents comme l'eau, le vent, les véhicules ou le bétail, souvent à une incroyable rapidité.

ENCADRÉ 7

LES REGLES ÉCOLOGIQUES D'UNE INVASION

- La probabilité qu'une espèce devienne envahissante augmente avec la taille initiale de la population, donc, les espèces introduites intentionnellement et cultivées (plantes) ou maintenues sous le joug animal sur une longue période de temps ont de meilleures chances de s'installer.
- Les espèces qui sont les plus répandues géographiquement sont plus susceptibles d'être envahissantes que celles couvrant moins de surface.
- Une espèce envahissante dans un pays ou un endroit devrait être considérée comme une grande menace dans un pays ou un endroit similaire au niveau écologique ou climatique.
- Les espèces qui ont besoin de pollinisateurs spéciaux sont peu susceptibles d'être envahissantes à moins que leur pollinisateurs ne soient aussi importés.
- Les invasions ont généralement besoin que les conditions du nouvel habitat soient comparables à celles de la source, spécialement au niveau des conditions climatiques.

5.3 Quel est l'impact écologique des espèces exotiques envahissantes?

Toutes les espèces exotiques qui s'installent modifient la composition des communautés indigènes biologiques d'une manière ou d'une autre. Qu'elles deviennent envahissantes (et donc néfastes) ou pas dépend des caractéristiques propres à cette espèce exotique, de la vulnérabilité de l'écosystème hôte et du hasard. Les modifications de l'état des écosystèmes peuvent être initiées par une perturbation naturelle (un orage, un tremblement de terre, une éruption volcanique, un incendie, le climat) ou la manière de les gérer, mais elles sont accentuées ou accélérées par l'invasion des espèces exotiques. Les relations entre transformation de la terre et invasions sont illustrées par le Diagramme 3.

Le problème de l'installation et de la propagation des espèces exotiques ne renseigne pas obligatoirement sur son potentiel écologique ou son impact économique. L'impact écologique de la perte de biodiversité due aux EEE dépend dans une large mesure du lien entre les espèces indigènes et leurs contributions à des fonctions d'écosystème, comme la pollinisation, la dissémination des graines, ou le cycle hydrologique.

Que la perte d'une espèce particulière ou d'une combinaison d'espèces affecte substantiellement une fonction donnée dépend du nombre des autres espèces indigènes qui peuvent supporter la fonction quand l'écosystème est perturbé. Les espèces envahissantes risquent d'enrayer le rôle tampon que jouent les doublons écologiques, bien que l'écologie n'ait pas encore fourni un avis documenté sur la question.

Les données d'un pays envahi dans le passé peuvent fournir des informations utiles sur le taux de l'invasion et sa vitesse, les habitats susceptibles aux invasions, les impacts écologiques et économiques possibles ainsi que des méthodes pour gérer le problème. C'est la base pour le Système d'Avertissement Précoce (SAP) qui a été installé avec la phase I du GISP (Lowe et Clout, 2000).

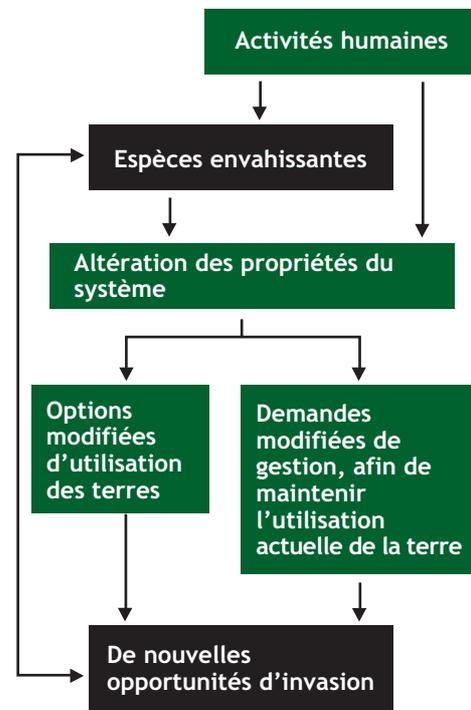


Diagramme 3.
Liens entre les activités humaines, la gestion des écosystèmes et les invasions. (d'après Hobbs, 2000).



R. Mack

Les envahisseurs modifient souvent radicalement les écosystèmes, dérangeant la composition des espèces, modifiant la composition du sol, l'hydrologie et la fréquence des incendies. Le poivrier du Brésil (Schinus terebinthifolius) affecte les communautés naturelles partout dans les Everglades en Floride. De petits bosquets d'arbres occupent les marais. Le poivrier, en les envahissant, a transformé ces écosystèmes en monocultures, avec des résultats handicapants pour les espèces indigènes.



5.4 Quels sont les types d'écosystèmes vulnérables aux EEE?

Tandis que tous les écosystèmes (y compris ceux dans les parcs nationaux bien protégés), peuvent, dans l'absolu, être envahis, il semblerait que certains soient plus vulnérables que d'autres. Des écosystèmes isolés au niveau de l'évolution et de leur géographie, notamment les îles océaniques, sont particulièrement vulnérables. Les zones urbaines industrielles, les habitats souffrant de perturbation périodique, les ports, les lagons, les estuaires et les abords des étendues d'eau, où les effets des perturbations naturelles et anthropogéniques sont liés, sont aussi particulièrement vulnérables aux invasions (Kowarik, 1999). Les systèmes qui ont une diversité restreinte, par exemple certains écosystèmes arides, sont considérés par certains comme plus vulnérables aux invasions que des systèmes riches en systèmes avec des interactions entre espèces bien établies (Baldacchino et Pizzuto, 1996). Toutefois, des lieux riches en espèces peuvent être vulnérables à un plus grand nombre d'envahisseurs à cause d'une plus grande diversité d'habitats typiques de tels paysages (Leine et D'Antonio, 1999; Lonsdale, 2000).

Nous concluons que même si presque toutes les communautés écologiques sont vulnérables à une invasion, les activités économiques (comme la foresterie ou l'agriculture) augmentent la vulnérabilité des écosystèmes en les perturbant. Par conséquent, l'expansion continue des activités économiques est susceptible d'augmenter la vulnérabilité des communautés écologiques à l'invasion.

5.5 Conclusions

Les règles écologiques générales gouvernant les invasions biologiques développées sous la Phase I du GISP sont présentées dans les Encadrés 7 et 8. Comprendre les invasions dépend de la connaissance précise des espèces et des habitats en question, bien que de toute évidence, cette connaissance se construise sur les propriétés générales de la structure de la communauté. L'expérience suggère qu'une surveillance intensive sera nécessaire pour identifier les problèmes potentiels suffisamment en avance pour générer une réponse efficace. Il sera essentiel alors d'adopter une méthode de gestion adaptée, avec des résultats qui aideront une gestion future.

L'expansion constante de l'activité économique risque d'augmenter la vulnérabilité des communautés face aux invasions.

Les populations sources d'EEE potentielles, les chemins, les vecteurs, et les régions de destination sont dans un état constant de changement et de flux, qui fournit aux envahisseurs de nombreuses opportunités de s'installer. Tandis que le taux de changement continue d'augmenter avec le commerce mondial, les changements climatiques, le tourisme, et les modifications de l'habitat au nom du développement ; la dynamique de ce système est susceptible d'être décuplée, nécessitant ainsi une capacité de plus en plus grande pour gérer les impacts de tels changements.

ENCADRÉ 8

POINTS CLES BIOLOGIQUES POUR PREVOIR LE POUVOIR D'INVASION DES PLANTES

1. A l'intérieur d'un genre, un génome de petite taille correspond au pouvoir d'invasion d'une plante dans les paysages perturbés.
2. Le potentiel d'invasion du taxon du bois dans les paysages perturbés est associé à la masse de petites graines, avec une période juvénile courte, et de courts intervalles entre les récoltes à larges graines.
3. Les types de reproduction des végétaux sont un facteur important qui augmente avec la latitude.
4. Les taxons appartenant à une famille qui n'est pas représentée dans la flore indigène sont plus susceptibles d'être envahissants que le taxon exotique qui y a de proches parents.
5. Une espèce de plantes qui dépend de pollinisateurs et de disséminateurs de graines communs risque d'être plus envahissante qu'une espèce qui a besoin de conditions spéciales.
6. Les espèces qui produisent de nombreuses graines, relativement petites et stockées dans le sol sont pré-adaptées pour une dissémination humaine, et donc pour une invasion.

Note: ces généralisations, dont certaines donnent des explications plutôt que des prévisions, sont basées sur les données considérables résumées par Rejmanek et al. 2000.



*Comment gérer
et répondre au
problème des
espèces exotiques
envahissantes*

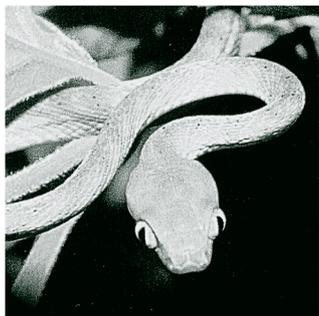
Comment gérer et répondre au problème des espèces exotiques envahissantes

En partie à cause des incertitudes en matière d'écologie et des imperfections du marché, les risques de nouvelles introductions sont habituellement subis par la nation receveuse. Ces risques sont déterminés par le nombre et l'efficacité des ressources engagées lors du contrôle et de la politique d'exclusion adoptée (ressources engagées à la détection et à la poursuite des refus de coopérer, effets motivateurs d'un régime punitif, etc.). Donc, la gestion et la réponse politique aux problèmes posés par les EEE sont devenues de grandes préoccupations pour de nombreux gouvernements.

6.1 Introduction

Les deux grandes catégories d'invasions d'espèces exotiques potentiellement envahissantes – intentionnelles et accidentelles – demandent des réponses très différentes. Les introductions intentionnelles demandent une quarantaine efficace et une évaluation de leur impact tandis que les invasions accidentelles demandent une surveillance efficace, de la fumigation, une réponse rapide, des avertissements précoces (SAP) etc.

Les espèces envahissantes demandent un type spécial de gestion de risques, et le niveau de risque augmente, en général, si la gestion diminue. La prévention – qui empêche



Thomas H. Fritts

Un prédateur opportuniste, le serpent brun des arbres (Boiga irregularis), est supposé avoir été transporté à bord d'un avion militaire jusqu'au Guam. Il est célèbre pour avoir exterminé presque complètement les oiseaux indigènes de la forêt du Guam.

complètement une espèce potentiellement envahissante de s'établir – est la première ligne de défense. Une fois que l'espèce exotique s'est répandue, les coûts économiques et environnementaux pour l'éradiquer ou même la réduire à un niveau modeste, peuvent être très élevés, spécialement dans les zones qui ne produisent pas de hauts revenus. Après qu'une espèce ait envahi, il reste l'atténuation et

l'adaptation. L'atténuation peut réduire ou éliminer la possibilité qu'une espèce ne devienne installée ou ne se propage, et diminue ou élimine la présence d'un envahisseur. L'adaptation, d'un autre côté, implique des changements d'attitude afin de réussir à réduire l'impact de l'EEE. La prévention évite une pénétration quelconque, l'atténuation limite la portée, la durée, et les conséquences d'une arrivée; et l'adaptation réduit les conséquences d'une incursion laissée libre de se faire.

Le contrôle des espèces envahissantes a aussi un élément public positif et fort. Si le contrôle est laissé au marché, il est probable qu'il ne sera pas assez strict. Ce qui est encore plus grave, c'est que le bien-être du public est lié au contrôle des maladies infectieuses et de beaucoup d'autres espèces envahissantes, mais que ce contrôle appartient à la variété du "maillon faible"; c'est à dire que ses bénéfices dépendent du niveau de contrôle exercé par le membre le moins efficace du groupe (Perrings et Williamson, 2000). Par exemple, si le contrôle d'une maladie contagieuse implique des campagnes d'élimination dans toutes les nations, ce contrôle sera seulement aussi efficace que la campagne faite par la nation la moins efficace.

Il faut être prudent dans la gestion des invasions à cause de l'irréversibilité potentielle des dommages qu'elles causent et de l'incertitude du montant de leurs coûts.

D'un point de vue général, les invasions biologiques sont des événements peu probables avec un coût potentiel très élevé. Les facteurs biologiques et économiques peuvent être utilisés pour évaluer le risque posé par une EEE potentielle, qui peut donc alors être comparé au prix de la réduction du risque et celui de son impact additionné aux dommages. La potentielle irréversibilité des coûts des invasions et l'incertitude des dommages qu'elles peuvent entraîner poussent à approcher leur gestion avec précaution, et à prendre en compte aussi une évaluation réaliste des coûts et des bénéfices des options.

Le GISP a préparé une "boîte à outils" pour la prévention et la gestion des espèces exotiques envahissantes. Ce guide est conçu pour aider à l'élaboration et à l'adoption d'une stratégie nationale efficace en montrant les différentes expériences de pays (Wittenberg et al. 2000). Les EEE principales, comme les parasites de l'agriculture, la foresterie, et la santé humaine ont été gérées depuis plusieurs décennies

DES OUTILS POUR EMPÊCHER LES INVASIONS:

- Des informations diffusées au grand public.
- Avec un avertissement précoce, la capacité de prédire une nouvelle invasion potentielle d'un endroit, et/ou de prédire si une nouvelle espèce est un envahisseur potentiel pour une région ou un site.
- Des évaluations de risque et des évaluations de l'impact environnemental.
- Des réglementations nationales et internationales sur les mesures de prévention et leur respect avec des inspections et des amendes.
- Le traitement des produits importés, grâce à la fumigation, à l'immersion, au vaporisation, au traitement chaud - froid, et par pression.
- En dernier recours, une restriction sur le commerce ou une interdiction dans les lignes de l' Accord Sanitaire et Phytosanitaire de l'OMC.

en utilisant des méthodes bien connues pour la prévention, l'atténuation et l'adaptation; mais l'application de ces méthodes à des espèces qui menacent les habitats naturels est encore à ses débuts.

Puisque les espèces introduites diffèrent dans leur reproduction, leur taux de propagation et leur impact, les chefs de projet ont besoin d'établir des priorités claires quant à exclure, suivre l'évolution, confiner, éliminer, ou contrôler les EEE. De bonnes stratégies de gestion demandent un moyen objectif de définir les priorités, ce qui est toujours une tâche compliquée. Par exemple, est-ce qu'un chef de projet devrait accorder une priorité plus grande à l'attaque de l'envahisseur là où il est le plus vulnérable, ou bien aux endroits qui ont une plus grande valeur au niveau protection de l'environnement? D'une manière générale, la priorité

UN EVENTAIL DE LISTES

Dresser une liste d'espèces est un outil efficace pour gérer les problèmes de EEE (Wittenberg, et al.; Shine, et al. 2000). Par exemple:

- **Des listes noires:** les espèces connues pour être envahissantes et tellement destructives que leur introduction devrait être interdite.
- **Des listes blanches:** les espèces connues sur la base de critères stricts pour avoir une basse probabilité d'invasion et pouvant être importées.
- **Des listes grises:** la grande majorité des espèces dont la probabilité de devenir envahissante est inconnue.

devrait être accordée aux infestations qui progressent le plus vite, dérangent le plus et affectent les zones avec la plus grande valeur. Le succès éventuel risque aussi d'affecter les priorités. Vous trouverez plus de manières détaillées pour déterminer les priorités dans Wittenberg et al., 2000.

6.2 Prévention

La prévention est la première et la moins chère des lignes de défense, utilisant des outils tels que ceux listés dans l'Encadré 9. De nombreux pays ont installé des barrières contre les imports d'agents pathogènes humains et les espèces de parasites pour l'agriculture et la foresterie comme bases d'un programme de gestion des espèces envahissantes. Dans l'idéal, les espèces exotiques ne devraient pas être introduites sans une analyse appropriée et des procédures d'évaluation de leur impact environnemental

(EIE). Bien sûr, ceci ne concerne que les introductions prévues et dépend d'un système d'exclusion (qui comprendrait le salaire et la formation du personnel chargé de l'interception, et des dispositions comme des chambres de fumigation, des systèmes d'inspection, et des zones de quarantaine). Certains de ces coûts peuvent être pris en charge par les individus qui désirent faire des profits en important des espèces exotiques. Il est aussi possible que certaines personnes aient bénéficié d'une introduction planifiée qui soit ensuite interdite par les systèmes de prévention. Les évaluations de risque, en théorie, devraient garantir que les coûts publics ne dépassent pas les bénéfices publics.

La première étape importante de la prévention est d'identifier les espèces exotiques qui risquent de devenir envahissantes et nécessitent donc une attention spéciale.

Elles devraient être mises sur une "liste noire" et interdites d'entrée, selon une législation nationale. Les espèces acceptées pour l'introduction après avoir passé une évaluation sous forme d'analyse de risque peuvent raisonnablement être déclarées comme sûres (et mise sur une "liste blanche"), bien que le contrôle soit toujours nécessaire pour s'assurer que les prévisions s'avèrent justes à long terme. Le potentiel d'invasion de la majorité des espèces du monde est inconnu et elles devraient

être placées sur une "liste grise" (Encadré 10). Il est important de décider le moment où (combien d'années après l'arrivée dans la nouvelle région) un taxon peut être déclaré "sûr" (potentiellement non envahissant), en gardant à l'esprit que des périodes d'inactivité de plusieurs décennies ne sont



pas rares. Par exemple, l'introduction d'une espèce de plante utilisée comme haie en Afrique du Sud était largement soutenue, parce qu'elle pouvait remplacer une espèce qui était

très envahissante, mais quelques décennies plus tard, c'est l'espèce "sûre" qui était devenue un très sérieux envahisseur dans certains endroits.

ENCADRÉ 11

UNE BASE DE DONNEES GLOBALE SUR LES EEE ET LE RESEAU DE BASES DE DONNEES

La base de données globale du GISP (<http://www.issg.org/database>) contient des informations sur les espèces, leur taxonomie et leur écologie, leur distribution indigène et la distribution des invasions (comme l'habitat et la destination), leurs impacts, les contacts et les références qui peuvent fournir plus d'informations, plus des rapports sur les méthodes de gestion. La base de données est:

- Capable d'être interrogée (par zone géographique, par espèce, et par catégorie générale) et a un composant de prédiction (statistiques par habitat et style d'invasion).
- Rapide et fiable, elle est aussi facile d'utilisation pour les utilisateurs qui ne se sont pas familiers avec la technologie.
- Désignée de telle manière que l'on peut y ajouter des informations dans le futur (par exemple, elle sera capable de générer une "liste d'alerte" des espèces envahissantes récemment introduites qui se propagent rapidement dans la région).

Des développements futurs incluront un réseau de base de données sur les EEE, une contribution au mécanisme du centre d'échanges de la CBD, la distribution et l'adaptation locale de la base de données globale des espèces envahissantes, et une fonction de prédiction et d'avertissement précoce améliorées.

ENCADRÉ 12

COMMENT CONCEVOIR UN PROGRAMME D'ÉLIMINATION EFFICACE

- Baser le programme sur des faits scientifiques.
- S'assurer que l'élimination de tous les individus est possible.
- S'assurer le soutien du public et de tous ceux concernés.
- S'assurer que le cadre de travail légal et institutionnel est suffisant pour gérer le problème.
- S'assurer de fonds suffisants
- S'assurer que tous les individus de la population cible sont vulnérables à la technique d'élimination utilisée.
- S'assurer avec des mesures de prévention que les incursions de l'espèce cible dans la zone sont nulles.
- Mettre en place une méthode pour détecter les derniers survivants.
- Inclure une phase, par la suite, de surveillance, pour s'assurer que l'élimination a réussi, et pour empêcher une nouvelle invasion.
- S'assurer que les méthodologies/ techniques sont acceptables pour l'environnement, socialement et éthiquement
- Prévoir les mesures nécessaires pour restaurer les écosystèmes après l'élimination des EEE.

6.3 Atténuation

L'atténuation peut consister en une **élimination** totale des EEE; en une **limitation** (en confinant les EEE dans des barrières régionales); ou en une **suppression** (en réduisant les individus à un nombre raisonnable). La première étape critique d'un programme d'atténuation est de déterminer le but et la manière de gérer les EEE. Par exemple, est-ce que le but est d'éliminer les EEE, ou de les réduire à un certain niveau? Si c'est le cas, à quel niveau? Et comment le maintenir? L'objectif de la gestion devrait aussi préciser les zones géographiques sur lesquelles travailler en priorité. Une fois que l'objectif a été déterminé entre tous les participants, un plan a besoin d'être conçu pour l'atteindre. Ce plan impliquerait la recherche, les études, l'identification des options de contrôle, la mise en place, le contrôle, et le suivi. Eradiquer la population entière d'une EEE à l'intérieur d'une zone en particulier est souvent la meilleure solution, et s'est révélé possible dans certaines situations, comme par exemple sur de petites îles. Parce que le coût de l'élimination augmente fortement si une espèce s'est installée depuis longtemps, il est important que l'élimination commence aussitôt que les espèces menaçantes sont découvertes. Ceci est possible seulement si des plans de réponse rapides existent, avec les permis gouvernementaux appropriés, un personnel formé, de l'équipement et des fonds spéciaux (donc un système qui ressemblerait aux plans d'urgence en cas de marée noire qui existent dans de nombreux pays). Les éléments nécessaires pour un plan d'élimination sont présentés dans l'Encadré 12.

De nombreuses approches à l'élimination ou au contrôle ont été développées, y compris des méthodes mécaniques, chimiques, une gestion biologique de l'habitat, et une combinaison de ces méthodes (Encadré 13). Même si l'élimination risque de coûter cher, en cas de réussite, elle est invariablement plus efficace qu'une autre méthode qui demande une dépense continue sur de longues périodes. D'un autre côté, détruire les derniers individus risquent de coûter une fortune. Par exemple, les programmes d'"élimination" de la malaria dans les pays tropicaux se sont révélés être très rentables dans les premiers stades mais le dernier effort nécessaire a rarement été fait. La prévention peut aussi combattre les incursions accidentelles avec des mesures comme le contrôle des frontières, la quarantaine, les traitements des eaux de lestage, etc. Une évaluation de l'impact environnemental (EIE) des projets de développement devrait prendre en compte les facteurs qui ont facilité l'incursion (de nouvelles routes, des plantations, des systèmes d'irrigation etc.) afin d'empêcher une installation. Pour y contribuer, la base de données globale du

GISP (Encadré 11) a cherché à prévoir de nouvelles invasions potentielles en associant des types d'habitat avec une gamme d'invasions. Dans le futur, il devrait être possible d'y ajouter d'autres facteurs (comme les conditions climatiques et le chemin utilisé), pour améliorer encore plus la capacité de prédiction et les avertissements précoces. Le coût élevé de l'élimination d'une EEE installée suggère que des ressources devraient être consacrées à une détection précoce d'une espèce envahissante potentielle avant qu'elle ne puisse se propager. Une détection précoce d'agents pathogènes, d'une plante ou d'un animal, peut faire la différence entre: être capable d'employer des stratégies d'offensives (élimination) et le besoin de se retrancher derrière une stratégie défensive qui demande habituellement un engagement financier au montant incertain. Le Système d'Avertissement Précoce qui a été développé par le GISP pourrait être un élément essentiel dans un tel mécanisme de réponse rapide (Lowe et Clout, 2000).

Si une espèce envahissante est déjà largement répandue, alors le contrôle biologique par espèce risque d'être la seule

manière pratique d'agir. Un contrôle biologique offensif des introductions est censé être complètement réussi dans 10 à 15% des efforts contre les arthropodes, tandis que peut-être 30 à 40% ont atteint leurs objectifs contre les mauvaises herbes. Les analyses économiques de programmes de contrôle biologique réussis ont montré qu'ils ont un rapport coût-bénéfice positif, bien que certains efforts ratés aient eu des impacts écologiques désastreux. Les standards de sécurité moderne pour le contrôle biologique sont très rigoureux, ils demandent une grande spécificité des agents proposés et impliquent des tests en laboratoire et sur le terrain très complets. Le contrôle biologique est souvent la seule manière valable sur le long terme et la moins perturbatrice pour les zones qui ont une grande biodiversité (comme les parcs nationaux).

ENCADRÉ 13

CONTRÔLE DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES: UN MANUEL

De nombreuses méthodes sont disponibles pour contrôler les EEE, comme détaillé dans Wittenberg et al (2000). Ces outils peuvent être utilisés seuls ou bien en combinaison. Au vu de l'incroyable complexité de l'écologie des espèces envahissantes et des habitats affectés, les mesures de contrôle ont besoin d'être appliquées avec la meilleure connaissance scientifique possible.

- **Contrôle Mécanique:** il implique d'enlever directement les espèces à la main ou avec des machines appropriées comme des moissonneuses (pour la jacinthe d'eau) ou des armes à feu (pour les gros mammifères), ou des pièges (pour les animaux).
- **Contrôle Chimique:** il implique l'utilisation d'herbicides, d'insecticides, et de mort au rat qui vont affecter en priorité l'espèce cible. Ils doivent être administrés de manière à éviter la résistance possible au fil du temps, et à empêcher l'assimilation dans la chaîne alimentaire. Le développement des souches de maladies parasites et de mauvaises herbes résistantes aux pesticides risque de réduire l'efficacité de la gestion chimique pour leur contrôle.
- **Contrôle Biologique:** Il implique l'utilisation intentionnelle des ennemis naturels de l'espèce envahissante cible ou d'autres méthodes. Par exemple, un lâchage massif de mâles stériles de l'espèce cible ; ce qui renforcera une résistance chez l'hôte contre l'attaque, ou le lâchage d'un ennemi naturel de l'EEE. Il est essentiel de s'assurer que l'espèce utilisée pour le contrôle biologique ne deviendra pas à son tour envahissante.
- **Gestion de l'Habitat:** Elle implique des mesures telles que brûler ou laisser en jachère, et d'autres.
- **Gestion des parasites intégrée:** Implique une combinaison des méthodes décrites ci-dessus, basées sur la recherche écologique, une surveillance régulière, et une coordination soignée. Cette gestion va produire les meilleurs résultats dans beaucoup de situations.

6.4 Une législation pour soutenir la gestion des EEE

Les cadres de travail légaux sont essentiels pour soutenir les efforts de gestion des EEE, à la fois à un niveau national et



ENCADRÉ 14

DES PRINCIPES LEGAUX, DES APPROCHES, ET DES OUTILS POUR LUTTER CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Précaution: le manque de certitude scientifique ne sera pas utilisé comme excuse pour ne pas appliquer les mesures qui empêcheraient ou minimiseraient une menace significative ou une perte de biodiversité (CBD).

Prévention: la protection de l’environnement est plus efficace si on empêche les dommages sur l’environnement, plutôt que d’essayer de les “guérir” ou d’y remédier plus tard.

Système de Permis: un système de permis fournit un cadre de travail dans lequel les demandes d’introduction d’une espèce exotique peuvent être jugées ou examinées et une décision informée rendue avant un import ou un lâchage intentionnel.

Principe de Responsabilité (paiement des frais par le pollueur): la personne physique ou légale responsable de l’introduction des espèces envahissantes exotiques devrait couvrir les coûts des mesures de prévention et de contrôle.

Participation et accès du public à l’information: le planning et les procédures de prise de décision sur les espèces exotiques sont complexes et requièrent l’implication de toutes les parties concernées, de tous les secteurs, et à tous les niveaux.

Des procédés d’analyse de risque: ils devraient identifier les risques en question avec une introduction proposée ou une mesure de gestion.

Une évaluation de l’impact environnemental: comme les analyses de risques, elle devrait être conduite avant la décision qui autorise ou pas l’introduction d’une espèce exotique.

international. Le GISP a publié un guide pour créer des cadres de travail légaux et institutionnels sur les EEE (Shine, Williams, et Gündling, 2000), cherchant par là à fournir un outil important. A un niveau national, un cadre légal a besoin d’inclure des provisions adéquates pour atténuer les impacts des EEE, un défi qui fait face à de nombreuses contraintes (par exemple le manque de ressources).

La classification d’"invasion" est très différente des frontières juridictionnelles ou administratives. Si une espèce exotique est envahissante, elle ne va pas rester dans les limites d’un écosystème, d’une municipalité ou d’une région où elle a pénétré. Par conséquent, pour les systèmes légaux, les restrictions spécifiques à un site (par exemple, une interdiction d’introduire les espèces exotiques dans des zones protégées) ne peuvent jamais

ENCADRÉ 15

GESTION DES EEE AUX EU: RAPPORTS COÛTS - BÉNÉFICES (BASÉ SUR L’OTA, 1993) (EN MILLIONS DE USD)

Espèces exotiques envahissantes	Bénéfices dus au contrôle/ à la prévention/ à l’éradication	Coût (USD)	Rapport coût - bénéfices
Melaleuque	183,0	16,0	11,4/1
Jacinthe d’eau	3,8	,28	13,6/1
Lamproie de mer	296,0	9,8	30/1
Mineuse des feuilles de la luzerne	17,0	2,0	8,5/1
Salicaire pourpre	53,0	2,0	26,5/1
Téphrite de Méditerranée	1.829,0	93,0	19,6/1
Fièvre aphteuse	25.275,0	1013,0	25/1
Imports de bûches Sibériennes	64.704,0	39,0	1659/1



Ministère de l’Agriculture Australien

La mouche méditerranéenne est une des espèces de parasite agricole les plus virulentes du monde. Elle attaque une gamme de plus de 250 espèces de plantes à fruits.

être plus qu'une stratégie partielle pour empêcher ou atténuer les impacts des invasions. Ainsi, la collaboration régionale entre pays au sujet des EEE est essentielle. De nombreux principes légaux, des approches et des outils ont été développés pour gérer les problèmes des EEE (Shine, et al., 2000). Vous trouverez plusieurs d'entre eux dans l'Encadré 14.

6.5 Conclusion

Contrôler ou éradiquer les EEE n'est pas un but de gestion en soi, mais seulement un moyen d'atteindre un but, comme la protection de la diversité biologique, la protection de la santé de l'homme, et la prévention des pertes économiques. Ce but consiste donc par exemple à assurer la restauration de l'habitat, la réintroduction des espèces indigènes, la préservation de systèmes relativement non touchés qui permettent un taux et une vitesse de succession naturels, et l'utilisation durable de l'écosystème pour les locaux.

La méthode classique pour évaluer des options de gestion est une analyse bénéfice-coût. Ceci demande que la valeur vraie attendue des bénéfices du programme de contrôle (c'est à dire, les dépenses évitées grâce au programme de contrôle) ne soit pas inférieure à la valeur vraie prévue des coûts de contrôle (les bénéfices du programme).

Les stratégies de contrôle des espèces envahissantes se heurtent aux incertitudes sur l'efficacité des différentes options de gestion, donc il est toujours raisonnable d'évaluer l'investissement public en options de gestion en utilisant un modèle bénéfice-coût (Encadré 15). Mais là où les coûts d'une erreur sont potentiellement très élevés, la gestion doit protéger la capacité du système d'absorber le stress et les chocs causés par les invasions biologiques.





*Dix réponses
stratégiques pour
faire face au
problème des
espèces exotiques
envahissantes*

Dix réponses stratégiques pour faire face au problème des espèces exotiques envahissantes

Avec la Convention sur la Biodiversité, les parties se sont mises d'accord sur un ensemble de directives intérimaires, auxquels le GISP a contribué. En prenant en compte ces principes et les efforts des nombreux experts qui ont contribué aux rapports finaux des composants du GISP pendant la Conférence de Synthèse de Phase I tenue au Cap, en Afrique du Sud, en Septembre 2000, nous avons développé dix réponses stratégiques. Ces éléments visent à guider les dirigeants à faire face au défi croissant des espèces exotiques envahissantes.

REPONSE 1

Bâtir une capacité de gestion:

Combattre avec succès au problème des EEE demande une volonté nationale et la capacité d'agir. Parce que le problème est global, et implique pratiquement toutes les nations du monde, une réponse internationale financée de manière adéquate et vigoureuse pour bâtir un potentiel de gestion qui soit opérationnel dans tous les pays est de toute évidence une priorité. A un niveau national, les initiatives de renforcement de la capacité peuvent s'inspirer des expériences d'autres pays, du manuel du GISP pour une meilleure prévention et gestion, et d'autres ressources. De telles initiatives devraient aussi:

- Concevoir et établir un “ mécanisme de réponse rapide “ pour détecter et réagir immédiatement à la présence d'espèces potentiellement envahissantes dès qu'elles sont détectées. A un niveau national, cela demande (1) l'existence de fonds facilement accessibles pour des actions d'urgence; (2) un soutien régulateur pour une action rapide; et (3) une coordination interdépartementale sur les EEE qui peut rapidement identifier et donner autorité à une ou des agence(s). (Rôle suggéré pour le GISP: fournir un soutien technique pour un tel mécanisme).
- Concevoir des programmes éducatifs pour bâtir une capacité, comme des cours de formation destinés au personnel sur le terrain, aux managers, aux spécialistes et aux dirigeants. (Rôle suggéré pour le GISP: soutien technique à la formation).
- Bâtir la capacité de formuler et mettre en place des programmes éducatifs destinés à la prise de contrôle par la communauté (par exemple, dans la détection précoce et le contrôle) et pour développer les programmes des écoles et des universités; et créer des chaires académiques et des postes pour des étudiants en biologie des espèces envahissantes. (Responsabilité: institutions d'éducation).
- Développer des institutions au niveau national qui rapprochent les spécialistes de la biodiversité des spécialistes de la quarantaine agricole pour qu'ils coopèrent dans leur réponse aux provisions de la CBD et autres accords (par exemple, inclure les données environnementales dans les évaluations de risques). Le personnel existant pourrait demander une nouvelle formation dans la prévention des EEE et la manière de les gérer. (Responsabilité: gouvernements).
- Mettre en place des postes de spécialistes des EEE dans des organisations de gestion des ressources naturelles. (Responsabilité: gouvernements).
- Installer un contrôle de base aux frontières et une quarantaine, en s'assurant que tous ceux impliqués dans la quarantaine agricole, les douanes, ou l'inspection alimentaire sont conscients des provisions de la CBD et de son protocole sur la biosécurité, et de leurs implications pour leur travail. (Responsabilité: gouvernements).

Bâtir une capacité de recherche

La connaissance actuelle sur les EEE doit être développée avec une approche multi-secteurs et multi-disciplines afin de fournir les outils nécessaires pour adresser ce problème. Il ne faudra pas oublier de considérer, entre autres, les point suivants:

Les cadres de travail institutionnels et la collaboration

- Renforcer les infrastructures à des niveaux nationaux et régionaux pour les recherches sur les EEE (par exemple, les statistiques, la taxonomie, et l'écologie). Un comité international pour renforcer et gérer la nomenclature taxonomique mise à jour pour toutes les EEE serait un outil utile.
- Diriger les ressources en recherche et produit existants, vers les EEE, en informant et en engageant les institutions de recherche et les programmes d'échange académiques et nationaux.
- Bâtir des groupes d'universitaires– "*centres d'excellence*" – sur la biologie envahissante et encourager l'échange et la collaboration dans la formulation de la recherche des approches.
- Développer un mécanisme pour l'atténuation et la surveillance des EEE grâce à la recherche multi-secteurs et inter-agences et une gestion à une échelle internationale.

Évaluation et Prédiction

- Bâtir la capacité d'identifier, d'enregistrer et de surveiller les invasions et dresser des listes de EEE potentielles et installées.
- Déterminer la contribution relative de facteurs anthropogéniques, de facteurs naturels, et leur interaction, par rapport à la propagation des EEE.
- Comprendre comment et pourquoi les espèces s'installent et rechercher les espèces qui ont le potentiel de devenir envahissantes et les écosystèmes qui risquent d'être particulièrement vulnérables à l'invasion; travailler sur une compréhension des mécanismes contrôlant les délais d'inactivité dans les développements et l'installation des EEE.

Gestion: détection précoce, évaluation, prévention et contrôle

- Bâtir des réseaux de recherche qui intègrent évaluation de risque, gestion de risque et différentes façons d'agir.
- Développer et améliorer les techniques pour éradiquer et contrôler les EEE. Entre autres: développer des toxines spécifiques aux espèces et aux maladies; améliorer la base sur laquelle les stratégies de contrôle biologique sont évaluées; travailler sur les facteurs limitatifs qui affectent la propagation et la distribution géographique du taxon.
- Développer de meilleures méthodes pour exclure ou enlever les espèces exotiques des biens échangés, des matériaux d'emballage, des eaux de lestage, des bagages personnels, des avions et des bateaux et autres méthodes de transport.
- Développer des méthodes pour la restauration de l'écosystème et sa durabilité en suivant des mesures de contrôle; considérer l'utilisation de taxon indigène dans le contrôle de l'érosion et les efforts de restauration dans le planning et la collaboration avec les secteurs (par exemple l'agroforesterie et l'horticulture) et les agences.



REPONSE 3

Encourager le partage d'information

Une quantité d'informations considérable sur les EEE est disponible. Le GISP a identifié presque 120 sources d'information accessibles électroniquement (Boudjelas, 2000). Les informations qui pourraient alerter les agences de gestion des dangers potentiels de nouvelles introductions sont souvent mal connues, ou bien mal diffusées, ou disponibles dans un format trop spécifique pour permettre aux gouvernements de réagir rapidement (en assumant qu'ils aient les ressources, l'infrastructure nécessaire, la volonté et le personnel formé pour le faire). Le partage d'information est donc essentiel. Les actions suivantes vont aller dans ce sens:

- Bâtir un système d'information de bases de données régionales et nationales, bien réparties, liées entre elles, et basées sur différentes sources d'information (par exemple, IABIN et le serveur Liste de l'UICN/ ISSG) sur les espèces exotiques envahissantes. Le système d'information sur les EEE devrait être au service d'un réseau bien réparti, établir des données standard et faciliter l'apport et le partage de données. Il devrait fonctionner dans plusieurs langues et promouvoir une large diffusion de l'information à tous ceux intéressés par la technologie disponible. (Rôle suggéré du GISP: gérer le Système d'Information Global sur les EEE).
- Développer le Système d'Avertissement Précoce du GISP (SAP), y compris la notification d'arrivées nouvelles et/ ou prévues d'espèces envahissantes. (Rôle suggéré du GISP: développer le SAP).
- Comme part intégrante du système d'information global du GISP; établir une base de données des succès et des échecs des différentes méthodes d'élimination et de contrôle pour s'assurer que tout le monde peut en tirer des conclusions, et lier cette action à la "boîte à outils" du GISP. (Rôle suggéré du GISP: établir la base de données).

REPONSE 4

Développer des politiques et des outils économiques

Les invasions sont une conséquence de décisions économiques et ont des impacts économiques. Toutefois, les coûts des invasions sont rarement un reflet des prix du marché, tandis que la prévention, l'élimination, le contrôle, l'atténuation et l'adaptation entraînent tous des bénéfices économiques, et sont donc positifs. Si le contrôle des EEE est laissé au marché, comme le contrôle des maladies humaines contagieuses, il sera mal géré. Les invasions biologiques indiquent souvent une faiblesse du marché, et une part importante de la stratégie de gestion des EEE consiste à faire travailler les marchés pour la préservation dès que possible, et à fournir des solutions alternatives si les marchés n'existent pas et ne peuvent pas être créés. Donc le GISP encourage les pays à incorporer des principes économiques dans leur stratégie nationale pour faire face aux EEE, en élaborant sur les principes suivants:

- *Pour les pays utilisateurs:* rendre ceux responsables de l'introduction d'espèces envahissantes économiquement néfastes responsables des frais qui en découlent.
- *Evaluer les vrais coûts pour la société:* s'assurer que les prix des biens et services dont la production et la consommation aggravent les dommages des envahisseurs reflètent leur vrai coût pour la société.
- *Principe de précaution:* à cause du coût élevé et potentiellement irréversible des envahisseurs, il est important de baser la gestion et la politique sur le principe de précaution énonçant que: "quand une activité menace la santé de l'homme ou de l'environnement, des mesures de précaution devraient être prises même si certaines causes et effets ne sont pas complètement établis scientifiquement". (Raffensperger, Carolyn, et al 1999).
- *Protection de l'intérêt public:* puisque la maîtrise des envahisseurs est génératrice de bénéfices pour le public, elle requiert des investissements publics pour la prévention, l'élimination, le contrôle, l'atténuation et l'adaptation.
- *Subsidiarité:* opérer des politiques et une gestion qui puissent effectivement gérer le problème, au plus bas niveau du gouvernement.

Certaines des politiques spécifiques que les gouvernements devraient développer pour refléter ces principes:

- *Développer des droits de propriété appropriés*: s'assurer que l'utilisation des droits sur les ressources naturelles ou environnementales incluent l'obligation d'empêcher la propagation des EEE potentielles;
- *Estimer les coûts sociaux*: évaluer les coûts économiques réels ou potentiels des EEE;
- *Assigner des responsabilités*: demander aux importateurs et aux utilisateurs de EEE potentielles d'avoir une assurance pour couvrir les coûts imprévus des introductions ou les activités qui risquent de provoquer des incursions
- *Promouvoir une prise de pouvoir*: permettre aux personnes touchées par la propagation des EEE de recevoir une compensation;
- *Appliquer des instruments basés sur les prix*: pour s'assurer que les importateurs/utilisateurs d'EEE connues soient parfaitement conscients des coûts sociaux de leur activité, il faut appliquer des instruments économiques comme les taxes sur les produits, les taxes sur l'utilisation différentielle des terres, des frais pour l'utilisateur ou des frais d'accès;
- *Appliquer le principe de précaution*: là où le risque de dommages dépend de l'attitude des importateurs/utilisateurs de EEE, il faut appliquer des outils de précaution comme des systèmes de caution de garantie ou des assurances environnementales.

REPONSE 5

Renforcer les cadres de travail légaux et institutionnels nationaux, régionaux et internationaux

Jusqu'à récemment, les mesures légales nationales ont réagi de manière réactive et étape par étape, dans leur réponse aux nouveaux problèmes et aux chemins liées aux EEE. Toutefois, une action isolée unilatérale par un État seul ne suffira jamais à gérer la totalité des activités et des procédés qui génèrent les invasions. Coordination et coopération entre institutions adéquates sont essentielles pour faire face aux manques possibles, aux faiblesses et aux inconsistances, et pour promouvoir une plus grande harmonisation entre les nombreuses institutions internationales qui s'occupent d'EEE. Les stratégies devraient cibler le développement ou le renforcement des cadres de travail légaux et institutionnels à deux niveaux principaux: nationaux et régionaux, et globaux.

Les étapes pour développer et renforcer les cadres de travail légaux nationaux et institutionnels sont:

- Revoir les politiques concernées, la législation et les institutions pour identifier les conflits, les manques et les inconsistances; et renforcer ou développer des mesures nationales efficaces pour la prévention, l'élimination, et le contrôle des espèces exotiques.
- Considérer la mise en place d'un mécanisme de coordination entre différents niveaux et départements du gouvernement.
- Toutes les parties concernées, y compris les communautés locales, doivent participer et accéder aux informations sur le développement et l'implémentation des lois et des politiques.
- S'assurer que la législation s'étend à tous les écosystèmes du territoire national, spécialement aux écosystèmes vulnérables, comme ceux isolés géographiquement ou dans leur évolution comme les îles océaniques, les écosystèmes aquatiques, et les zones protégées.
- S'assurer que tous les secteurs et la totalité des activités, des vecteurs et des chemins empruntés par les EEE sont couverts;
- Concevoir des mesures qui régulent et minimisent l'introduction des EEE, à la source (export), à la destination (import), ou les deux.
- Réguler strictement le mouvement et le lâchage des EEE localement, et tout spécialement dans ou près d'écosystèmes vulnérables, entre les îles, et dans les zones protégées.
- Prévoir une surveillance, et des systèmes d'avertissement précoce pour détecter l'introduction des EEE et prendre des mesures d'urgence, quand cela est nécessaire et approprié.



- Établir une série de droits et de responsabilités adaptés pour faire face à l'impact des EEE en accord avec les institutions concernées, les mécanismes de compensation, les motivations ou les efforts faits pour les empêcher.

Promouvoir la coordination et la coopération aux niveaux international et régional signifie:

- Encourager une revue détaillée des décalages possibles, des inconsistances ou des manques dans les mandats des principales institutions internationales et régionales concernées par les EEE, dans le but de les résorber;
- Continuer d'intégrer et de promouvoir la biodiversité dans le cadre des standards internationaux et des procédés, y compris l'analyse de risques;
- Continuer à développer des lignes directrices internationales sur les standards et les méthodologies applicables aux EEE;
- Encourager des discussions complètes au sujet d'une approche qui soient plus exhaustives au niveau international;
- Soutenir le travail de l'OMI pour développer un instrument légal sur les EEE aquatiques et encourager des développements similaires dans d'autres secteurs.

REPONSE 6

Instituer un système d'analyse de risque environnemental

Les procédures d'Analyse de Risques (AR) et d'Évaluation de l'Impact sur l'Environnement (EIE) ont déjà été adoptées dans de nombreux pays et mandatées par certains instruments internationaux. Le challenge consiste maintenant à les appliquer à la prévention, l'élimination et au contrôle des EEE. Les individus qui proposent l'introduction intentionnelle d'une espèce deviendraient ainsi responsables d'apporter une preuve. Une analyse de risques devrait être faite pour identifier et évaluer les risques probables d'une activité proposée avec des espèces exotiques, et déterminer les mesures nécessaires. L'évaluation (EIE) joue un rôle important dans les décisions pour lancer des procédés ou des activités spécifiques. Les dirigeants devraient s'assurer de l'utilisation d'une EIE stratégique et/ou spécifique au projet quand ils jaugent l'impact, à long terme et à court terme, des introductions d'espèces exotiques. Pour s'assurer de l'utilisation efficace de l'AR et des EIE, les dirigeants devraient penser à:

- Consulter l'OMC, le CIPP, l'OMI, et les autres partenaires pour promouvoir le développement de critères et de méthodes d'analyses de risques qui s'appliqueraient à tout le taxon envahissant.
- S'appuyer sur le travail fourni par la communauté de protection de la flore et de la faune pour développer un processus rigoureux d'analyse de risques liée à n'importe quelle introduction délibérée d'espèces (pas seulement entre pays, mais à l'intérieur d'un pays ou même d'une région), y compris une analyse détaillée du rapport entre bénéfices et coûts. Cette évaluation permettrait de prendre des décisions mieux informées quant à l'introduction de nouvelles espèces, leur contrôle et leur gestion.
- Développer des critères pour mesurer et classer les impacts des espèces exotiques sur les écosystèmes naturels, y compris des protocoles détaillés pour évaluer la probabilité d'une invasion dans un habitat ou un écosystème spécifique. Là où les protocoles de prédiction existent pour les endroits qui comprennent des myriades d'écosystèmes différents, les prédictions pour le système le plus vulnérable devraient dicter le choix de la gestion de leur présence.
- Développer les outils nécessaires pour inclure le sujet des EEE dans la prise de décision sur le planning de l'utilisation des terres et le développement.
- Chercher des moyens pour appliquer des EIE stratégiques et spécifiques à un projet qui risque de provoquer des introductions non voulues. Par exemple, évaluer de larges projets de construction, comme les canaux, les tunnels et les routes qui traversent les zones bio-géographiques, qui peuvent mélanger une flore et une faune qui étaient séparées avant. (Responsabilité: les gouvernements).

REPONSE 7

Sensibiliser le public et le faire s'engager

Un engagement actif du public est critique pour assurer une gestion efficace des EE. Cette stratégie vise à aider les Etats et les organisations à entraîner le public dans leurs actions, et à coordonner leurs efforts pour augmenter les chances de succès ; pour finir avec un public informé, qui soutient les actions de lutte contre la menace des EEE et des parties tenantes clés qui sont activement engagées dans la mise en place des solutions. Pour atteindre ces buts, il ne faudra pas négliger de:

- Augmenter les campagnes de sensibilisation du public pour soutenir les efforts contre les EEE, y compris le partage d'information et la coordination d'informations afin d'éviter les contradictions et de maximiser l'efficacité. (Responsabilité: les Etats et les organisations).
- Utiliser des projets pilotes appropriés qui ont une priorité ou une visibilité élevées, ou qui affectent les espèces indigènes importantes, comme base pour sensibiliser le public, valider l'investissement dans une réponse rapide et les systèmes de gestion et bâtir le potentiel à travers la méthode "apprendre en faisant". (Responsabilité: agences de gestion).
- Engager les parties tenantes clés, les communautés et les voisins à trouver des solutions au problème en liant les stratégies EEE partout où c'est possible à des programmes de développement, par exemple, des programmes qui aident les mesures d'allègement de la pauvreté et autres priorités sociales. (Responsabilité: Les ONG et les gouvernements);
- Renforcer la capacité des communautés locales pour mettre en place des mesures de gestion des EEE localement. (Responsabilité: le gouvernement local).
- Partager son expérience de cette stratégie avec d'autres nations, états et organisations à travers de la documentation, des échanges de personnel, et par d'autres moyens (Responsabilité: gouvernements et le mécanisme de Centre d'Echange de la CBD).

REPONSE 8

Concevoir des stratégies et de tels plans nationaux

Les problèmes posés par les EEE ne sont pas simplement la responsabilité d'un ministère de l'environnement ou d'un département de gestion des ressources naturelles. Le problème touche plutôt de nombreux secteurs économiques, à la fois publics et privés. Comme avec la défense de la biodiversité, combattre avec succès les EEE va demander une collaboration efficace entre ces diverses institutions. En se basant sur une expérience gagnée en préparant des Stratégies et des Plans d'Action Nationaux sur la Biodiversité (SPANB), les agences concernées devraient collaborer, grâce à un procédé ouvert et consultatif, afin de concevoir les stratégies et les plans d'action de gestion des EEE, ou concevoir des éléments qui puissent s'intégrer dans les SPANB existants.

Quelques éléments à prendre en compte dans de telles stratégies et plans:

- A l'intérieur de chaque pays, encourager la coopération parmi les secteurs dont les activités ont le plus grand potentiel d'introduction d'EEE, y compris le développement militaire, économique, la foresterie, l'agriculture, l'aquaculture, le transport, la santé, le tourisme, et l'approvisionnement en eau.
- Coordonner les activités des agences gouvernementales responsables à la fois de la santé de l'homme, de la faune, de la flore, et du transport, du tourisme, du commerce, des zones protégées, de la gestion de la vie sauvage, de l'approvisionnement en eau et les autres secteurs concernés par les espèces exotiques envahissantes.
- Encourager la collaboration entre différentes disciplines scientifiques et les approches qui peuvent aider à combattre les problèmes des espèces envahissantes, et les combiner pour produire un cadre de travail pour l'évaluation de la vulnérabilité des systèmes ou des régions géographiques des espèces envahissantes. On devrait aussi encourager des approches multidisciplinaires dans ce but.



- S'assurer que les informations nécessaires et les lignes dirigeantes soient bien communiquées aux délégations nationales pour les sessions de l'Organisation Mondiale du Commerce et des autres instruments responsables de la mise en place d'une politique sur les échanges, et mettre l'accent en particulier sur l'Accord Sanitaire et Phytosanitaire (SPS).
- Appliquer l'expérience acquise dans les systèmes agricoles, en foresterie, et dans la santé de l'homme pour combattre les EEE dans les systèmes naturels. Par exemple, l'utilisation de la quarantaine dans l'agriculture pourrait être utilisée à grande échelle et être étendue à tous les parasites environnementaux.
- Impliquer complètement les organisations non-gouvernementales environnementales et de développement, qui sont des moyens de lutte contre les problèmes des EEE. (Responsabilité: les gouvernements. Rôle du GISP: fournir de l'aide technique).

Aux niveaux régional et international, les organisations internationales et les ONG pourraient être plus efficaces pour lutter contre les EEE en consolidant collaboration et coopération. Quelques exemples d'actions possibles:

- Établir des liens étroits entre agences de santé publique (y compris l'Organisation Mondiale pour la Santé) qui luttent contre les agents pathogènes envahissants et les agences qui luttent d'autre part contre un aspect des EEE en particulier, afin d'échanger des informations sur des approches efficaces. (Responsabilité: système Onusien).
- Travailler avec le plus d'organisations de commerce international et d'associations industrielles possible, dans le but de réduire de manière significative le risque induit par le commerce, les voyages et le tourisme en facilitant l'introduction et la propagation des EEE. (Responsabilité: Organisation Mondiale du Commerce).
- Encourager et contribuer au développement de standards de pratiques collaboratives industrielles améliorées, de lignes d'action ou de codes de conduite, qui minimisent ou éliminent les introductions accidentelles; ou les renforcer s'ils existent déjà. (Responsabilité: secteur privé).
- Encourager les organisations comme l'Organisation Internationale du Bois Tropical (ITTO), l'Organisation Mondiale du Tourisme, et l'Organisation pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), le Groupe Consultatif sur la Recherche Agricole Internationale (CGIAR), l'UNICEF, l'UNEP et l'UNESCO à intégrer dans leurs programmes des éléments sur les espèces exotiques envahissantes. (Responsabilité: gouvernements).

REPONSE 9

Intégrer les problèmes des espèces exotiques envahissantes dans des initiatives de changement global

Les transformations subies actuellement par la Terre à cause des activités humaines sont sans précédent. Ces changements sont en train de modifier la composition atmosphérique (par exemple, les concentrations en CO₂ et les dépôts de nitrogène), et de perturber le climat (en augmentant les températures et en multipliant les tempêtes). Les activités humaines nécessitent toujours plus de ressources naturelles et modifient l'utilisation des terres (y compris le découpage et les régimes altérés de feux), et que ce soit délibérément ou par inadvertance, elles transportent les espèces autour du globe. Le changement global va probablement entraîner de plus en plus d'occasions de transports et d'installations des EEE. Il y aura peut-être des interactions entre EEE et d'autres éléments du changement global, de manière complexe et imprévisible, qui agiront comme catalyseurs pour plus de changements. Les changements globaux résultent des impacts cumulatifs des décisions locales, et donc des problèmes qui doivent être adressés à la fois au niveau international et local. Les actions clés pour réagir à cette situation seront par exemple:

- Articuler les interactions entre EEE et les autres éléments du changement global (par exemple les changements climatiques, et ceux de l'utilisation des terres).
- Quantifier les impacts courants et prévus des EEE à une échelle régionale et locale, pour une incorporation dans d'autres projections de changement global.
- Bâtir un scénario qui incorpore les incertitudes dans les projections d'interactions entre différents éléments de changement global.

- S'assurer que les organisations internationales concernées par les problèmes causés par le changement global (par exemple l'ICSU, l'IGBP, l'OMS, l'UNEP, l'UNESCO, WWF et la FAO) incluent les EEE comme composant du changement global, directement et à travers leurs états membres.
- Répondre aux problèmes causés par le changement global sans augmenter les risques provenant des EEE – par exemple la rétention de carbone, l'énergie de la biomasse, les terres abîmées. (Responsabilité: gouvernements).

REPONSE 10

Promouvoir la coopération internationale

Une large gamme d'approches, de stratégies, de modèles, d'outils, et de partenaires potentiels est disponible pour une coopération internationale. La méthode la plus adaptée dépend de chaque situation. Les tableaux de la page 38 fournissent une base pour travailler avec d'autres accords internationaux et institutions sur le développement des outils et mécanismes efficaces pour l'introduction, l'élimination et le contrôle des espèces exotiques envahissantes.

Les éléments qui permettraient une plus large coopération internationale:

- Développer un vocabulaire international, qui aurait été voté et adopté par le plus grand nombre. Il faut noter que le CIPP est en train de promouvoir une initiative visant à encourager les agences nationales à employer le vocabulaire phytosanitaire internationalement accepté pour faciliter la communication. Là où c'est possible, des standards de terminologie acceptés internationalement devraient être utilisés dans la mise en place des législations et des réglementations.
- Développer la collaboration inter-secteurs parmi les organisations internationales impliquées dans le commerce, le tourisme et le transport.
- Développer l'harmonisation et les liens parmi les institutions internationales qui s'occupent de problèmes phytosanitaires, de biosécurité, et de biodiversité liés aux espèces exotiques envahissantes et les soutenir avec des liens étroits aux programmes nationaux coordonnés et leurs objectifs. (Responsabilité: gouvernements).
- Développer des programmes communs de travail parmi les différentes conventions, y compris la CBD, Ramsar Wetlands of International Importance, le Patrimoine Mondial, Le Commerce International des Espèces Menacées de la Flore et la Faune (CITES), Espèces Migratoires et autres.

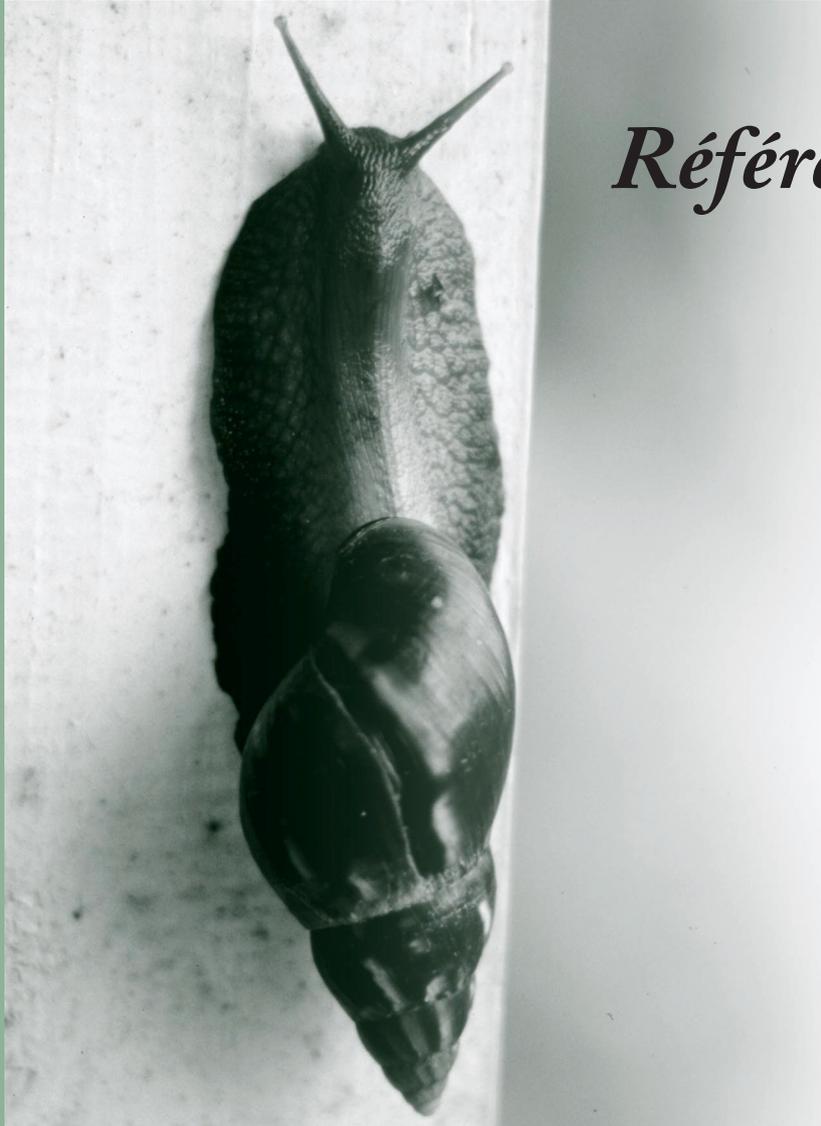
Les invasions concernent souvent des régions biogéographiques, et pas seulement les frontières du pays juridictionnel. Les pays avec des frontières communes doivent donc coopérer. En général, il faut encourager des approches régionales afin de gérer la situation au mieux, par exemple:

- Travailler sur des stratégies régionales de lutte contre les EEE
- Identifier les besoins d'information régionale
- Accompagner la coopération régionale dans l'évaluation de risque, la prévention, l'élimination ou le contrôle
- Promouvoir la coopération régionale dans les technologies/ bâtir un potentiel (Responsabilité: organisations de Coopération Régionale).
- Établir un "centre pour les espèces exotiques envahissantes" à un niveau international qui fournisse un diagnostic rapide et des informations sur la meilleure façon de traiter la propagation et l'apparition de nouvelles menaces exotiques. Il soutiendrait aussi le cas échéant les efforts communs à différents pays pour la prévention et la gestion des EEE, et les systèmes potentiels de quarantaine régionale.



Parce que les EEE sont devenues un problème d'une échelle globale, les agences bailleuses de fonds bilatérales et multilatérales devraient être encouragées à:

- Soutenir les activités liées aux politiques sectorielles et nationales sur les espèces envahissantes;
- Soutenir des approches mieux coordonnées à un niveau national comme moyen de renforcer le potentiel pour une coopération internationale;
- Encourager une coopération intergouvernementale dans les programmes qu'elles financent; et
- Revoir le planning des procédés dans le but de s'assurer que les programmes qu'elles soutiennent ne permettront pas les introductions intentionnelles et minimiseront les introductions accidentelles d'EEE. (Responsabilité: les agences de développement).



Références

- Academy for Educational development. 1999. A social marketing handbook for engaging species in invasive species management. Rapport écrit pour contribuer au GISP.
- Anaman, K.A., M.G. Atzeni, D.G. Mayer, et J.C. Walthall. 1994. Economic evaluation of preparedness strategies to prevent the introduction or the permanent establishment of screwworm fly in Australia. **Preventive Veterinary Medicine** 20: 99-111.
- Baldacchino, A.E. et A. Pizzuto. (eds.). 1996. **Introduction of alien species of Flora and Fauna** (Minutes d'un Séminaire tenu à Qawra, Malte le 5 Mars 1996).
- Bangsund, D.A, F.L. Leistritz, et J.A. Leitch. 1999. Assessing economic impacts of biological control of weeds: The case of leafy spurge in the northern Great Plains of the United States. **Journal of Environmental Management** 56: 35-43.
- Bright, C. 1999. **Life Out of Bounds: Bio-invasions in a Borderless World**. London, Earthscan.
- Carlton, J. T. 1989. Man's role in changing the face of the ocean: biological invasions et implications for conservation of near-shore environments. **Conservation Biology** 3: 265-73.
- Carlton, J. T. et J. B. Geller 1993. Ecological roulette: the global transport of non-indigenous marine organisms. **Science** 261: 78-82.
- Cohen, A.N., J.T. Carlton, et M.C. Fountain. 1995. Introduction, dispersal and potential impacts of the green crab *Carcinus maenas* in San Francisco Bay, California. **Marine Biology** 122(2): 225-237.
- D'Antonio, C. M. 2000. Fire, plant invasions and global changes. In Mooney, H.A. and H.A. Hobbs (eds.). **Invasive species in a Changing World**. Island Press, Washington D.C.
- Delfino, Doriana et Peter J. Simmons. 2000. Infectious diseases as invasives in human populations. In Perrings, C., M. Williamson, et S. Dalmazzone (eds.). **The Economics of Biological Invasions**. Edward Elgard, Cheltenham, Royaume Uni.
- GBF. 1999. **Report on the Workshop on Mitigating the Impact of Alien/Invasive species, Treizième Forum Global sur la Biodiversité**. San José, Costa Rica. Mai 1999.
- Hirsch, S.A. et J.A. Leitch. 1996. **The Impact of Knapweed on Montana's Economy**. Department of Agricultural Economics, North Dakota State University, Fargo, North Dakota, Agricultural Economics Report 355.
- Hobbs, R. J. 2000. Land use changes and invasions. In Mooney, H.A. et H.A. Hobbs (eds.). **Invasive species in a Changing World**. Island Press, Washington D.C.
- Humphries, S.E., R.H. Groves, et D.S. Mitchell. 1991. Plant invasions of Australian ecosystems. **Kowari** 2, 1-134.
- UICN-The World Conservation Union. 2000. **UICN Guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion** (approuvés par le Conseil de l'UICN, Février 2000).
- Karieva, P., et al. (eds) 1993. **Biotic Interactions and Global Change**, Sunderland, Massachusetts, USA: Sinauer Associates Inc.
- Kasulo V. 2000. The impact of invasive species in African lakes, in Perrings, C., M. Williamson, et S. Dalmazzone (eds.). **The Economics of Biological Invasions**. Elgar, Cheltenham, 000-000.
- Kendle, A.D. et J.E. Rose. 2000. The aliens have landed! What are the justifications for "native-only" policies in landscape plantings? **Landscape and Urban Planning** 47:19-31.
- Khalanski, M. 1997. Conséquences industrielles et écologiques de l'introduction de nouvelles espèces dans les hydrosystèmes continentaux : La moule zébrée et autres espèces invasives. **Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture** 344/345: 385-404.

Kowarik, I. 1999. **Neophytes in Germany: quantitative overview, introduction and dispersal roads, ecological consequences and open questions** in Doyle, U. (Ed.) Exotic organisms in Germany (Minutes d'une conférence sur les régulations sur les organismes exotiques en comparaison aux organismes génétiquement modifiés: Federal Environmental Agency, Berlin. Texte 18/99:12-36).

Levine, J.M. et C.M. d'Antonio. 1999. Elton revisited : a review of evidence linking Diversity et Invasibility. **Oikos** 87(1):15-26.

Lonsdale, Mark. 2000. Rapport de Statut au GISP.

Lovett, J. 2000. Invasive species in tropical rainforests: the importance of existence value. In Perrings, C., M. Williamson, et S. Dalmazzone (eds). **The Economics of Biological Invasions**. Cheltenham, Elgar, 000-000.

Boudjelas, Souyad. 2000. Review of Sources of Invasive Species Information. UICN Invasive species Specialist Group: GISP Phase I Report.

MacArthur, R.M. 1972. **Geographical Ecology**. Harper et Row, New York.

Mack, R.N. 2000. Assessing the extent, status and dynamism of plant invasions: current and emerging approaches. In Mooney, H.A. et H.A. Hobbs (eds.). **Invasive species in a Changing World**. Island Press, Washington D.C.

Menges, E.S. 2000. Population viability analyses in plants: challenges and opportunities. **Trends in Ecology and Evolution** 15, 51-56.

Motluk, Alison. 2000. For the chop. **New Scientist** 15 July: 10.

National Aquatic Nuisances Species Clearinghouse (New York Sea Grant, Brockport, New York). 2000. Personal communication on economic impact of zebra mussels in the Great Lakes, 1989-2000 from Charles R. O'Niell, Jr. December 8, 2000.

OTA. 1993. **Harmful Non-Indigenous Species in the USA**. Office of Technology Evaluation, United States Congress, Washington D.C.

Perrings, C., M. Williamson, and S. Dalmazzone (eds.). 2000. **The Economics of Biological Invasions**. Edward Elgar, Cheltenham.

Pimentel, D., L. Lach, R. Zuniga, and D. Morrison. 2000. Environmental and economic costs of non-indigenous species in the United States. **BioScience** 50:53-65.

Raffensperger, Carolyn, and Joel Tickner, eds. 1999. **Protecting public health and the Environment: Implementing the Precautionary Principle**. Washington, DC: Island Press.

Randall, J.M. 1997. Defining weeds of natural areas. **Assessment and management of plant invasions**. Luken, J.O. and J.W. Thieret (eds.), pp. 18-25. Springer-Verlag, New York.

Rejmánek, M. and D.M. Richardson. 2000. What makes some conifers more invasive? **Minutes de la Quatrième Conférence sur les Conifères**.

Rejmánek, M., D.M. Richardson, S.I. Higgins and M. Pitcairn. 2000. Ecology of invasive plants : State of the art. In McNeely,

Richardson, D.M., N. Allsopp, C.M. D'Antonio, S.J. Milton, and M. Rejmánek. 2000. Plant invasions - the role of mutualisms. **Biologique Reviews** 75, 65-93.

Richardson, D.M., W.J. Bond, W.R.J. Dean, S.I. Higgins, G.F. Midgley, S.J. Milton, L. Powrie, M.C. Rutherford, M.J. Samways, and R.E. Schulze. 2000. Invasive alien organisms and global change: a South African perspective. In Mooney, H.A. and H.A. Hobbs (eds.). **Invasive species in a Changing World**. Island Press, Washington D.C.



- Richardson, D.M., P. Pysek, M. Rejmanek, M.G. Barbour, F.D. Panetta, and C.J. West. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and Distributions** 6:93-107.
- Shine, C., N. Williams, and L. Gündling. 2000. **A Guide to Designing Legal and Institutional frameworks on Alien Invasive species**. UICN Environmental Law Programme, (sous presse).
- Shine, C., N. Williams, and F. Burhenne-Guilmin. 2000. **Legal and Institutional frameworks on Alien Invasive species**. Une contribution au Programme Global sur les Espèces Envahissantes.
- Simberloff, D. 1981. Community effects of introduced species. In Nitecki, M.(ed.). **Biotic crises in ecological and evolutionary time**. pp.53-81. Academic Press, Londres.
- Sutherst, Robert W. 2000. Climate Change and invasive species: A conceptual framework. Pp. 211-240 in Mooney, Harold A. and Richard J. Hobbs (eds.). **Invasive species in a Changing World**. Island Press, Washington D.C.
- Turpie, J. and B. Heydenrych. 2000. Economic consequences of alien infestation of the Cape Floral Kingdom's Fynbos vegetation, in Perrings, C., Williamson, M. and Dalmazzone, S. (eds) **The Economics of Biological Invasions**. Edward Elgar, Cheltenham.
- Vitousek, P.M. and al. 1996. Biological invasions as global environmental change. **American Scientist** 84: 468-78.
- Vitousek P. M., C.M. D'Antonio, L.L. Loope, M. Rejmánek and R. Westbrooks. 1997. Introduced species: a significant component of human-caused global change. **New Zealand J. Ecol.** 21, 1-16.
- Watkinson, A.R., R.P. Freckleton, and P.M. Dowling. 2000. Weed invasion of Australian farming systems: from ecology to economics, in Perrings, C., M. Williamson, and S. Dalmazzone (eds.). **The Economics of Biological Invasions**. Edward Elgar, Cheltenham.
- Wells, M.J., R.J. Poynton, A.A. Balsinhas, C.F. Musil, H. Joffe, E. van Hoepen, and S.K. Abbott. 1986. The history of introduction of invasive alien plants to southern Africa. Pp. 21-35 in Macdonald, I.A.W., F.J. Kruger and A.A. Ferrar (eds.) **The Ecology and Management of Biological Invasions in Southern Africa**. Oxford University Press, Le Cap.
- White, P. and G. Newton-Cross. 2000. An introduced disease in an invasive host: the ecology and economics of rabbit calcivirus disease (RCD) in rabbits in Australia, in Perrings, C., M. Williamson, and S. Dalmazzone (eds.). **The Economics of Biological Invasions**. Edward Elgar, Cheltenham.
- Williamson, M. 1998. Measuring the impact of plant invaders in Britain, in Starfinger, S., K. Edwards, I. Kowarik and M. Williamson (eds.). **Plant Invasions, Ecological Mechanisms and Human Responses**. Leiden, Backhuys.
- Wittenberg, R. and M.J.W. Cock, (2001) **Invasive alien species: A toolkit of best prevention and management practices**. Global Invasive Species Programme, CAB International, Wallingford, Oxon, UK.
- World Bank, 2000. **World Development Report**. Oxford University Press, Oxford.
- World Resources Institute. 1994. **World Resources: 1994-95**. Oxford University Press, New York.
- Zavaleta, E. 2000. Valuing ecosystem services lost to Tamarix invasion in the United States. In Mooney, H.A. and R.J. Hobbs (eds.). **Invasive Species in a Changing World**, Island Press, Washington, D.C.



*Résolutions et
institutions
internationales
et régionales
consacrés aux
espèces exotiques
envahissantes*

Résolutions et institutions internationales et régionales consacrés aux espèces exotiques envahissantes

Résolutions/ Institution	Provisions/ Décisions/ Résolutions
1. Convention Sur la Biodiversité (Nairobi, 1992) http://www.biodiv.org	Article 8 (h). Les parties qui "empêchent l'introduction de, contrôlent ou éliminent les espèces exotiques qui menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces".
2. Protocole Cartagena sur la Biosécurité à la Convention sur la Biodiversité (Montréal, 2000) http://www.biodiv.org	L'objectif du Protocole est de contribuer à assurer un niveau de protection adéquat dans le transfert, la manipulation et l'utilisation d'organismes modifiés vivants résultant de biotechnologie moderne qui risquent d'avoir des effets adverses sur la protection et l'utilisation durable de la Diversité Biologique.
3. Convention des Nations Unies sur la Loi Maritime (Montego Bay, 1982) http://www.un.org/Depts/los/losconv1.html	Article 196. Les Etats doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher, réduire et contrôler l'introduction intentionnelle ou accidentelle des espèces, exotiques ou nouvelles, dans un environnement aquatique, si elles risquent de causer des changements significatifs et néfastes.
4. La Convention sur les Etendues d'Eau d'Importance Internationale spécialement comme Habitat du Gibier à Plumes Aquatique (Ramsar, 1971) http://www.ramsar.org	COP7 - Résolution VII.14 sur Les Espèces Envahissantes et les Etendues d'Eau
5. Convention sur les Espèces Migratoires des Animaux Sauvages (Bonn, 1979) http://www.wcmc.org.uk/cms/	Les Etats qui abritent des Espèces Migratoires Menacées (ANNEXE 1) doivent empêcher, réduire ou contrôler les facteurs qui menacent ou qui sont capables d'aggraver la situation de ces espèces en danger, y compris les espèces exotiques. (Article III (4) (c)). Les accords pour l'ANNEXE II sur les espèces migratoires entraînent un contrôle strict sur l'introduction ou le contrôle d'espèces exotiques déjà introduites et néfastes pour les espèces migratoires (Article V (5) (e)).
6. Accord sur la Protection des Oiseaux Aquatiques Migrateurs Afrique-Eurasie (La Haye, 1995) http://www.wcmc.org.uk/cms/aew_bkrd.html	Les Parties doivent interdire l'introduction délibérée des espèces d'oiseaux aquatiques non-indigènes dans l'environnement et prendre des mesures pour empêcher le "lâchage" accidentel de telles espèces, si cela risque d'endommager la faune et la flore. Si des espèces d'oiseaux aquatiques non-indigènes ont déjà été introduites, les Parties doivent les empêcher de devenir une menace pour les espèces indigènes. (Article III(2)(g)), Plan d'Action §2.5: les Parties doivent interdire les introductions d'animaux et de plantes non-indigènes si elles sont néfastes aux espèces protégées, doivent empêcher que des oiseaux non-indigènes captifs ne s'échappent accidentellement, et doivent s'assurer que des espèces déjà introduites ne menacent pas les espèces protégées).
7. Convention sur la Loi de l'Utilisation des Etendues d'Eau Non- Navigables (New York, 1997) http://www.un.org	Les Etats avec des cours d'eau doivent prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher l'introduction d'espèces exotiques ou nouvelles dans un cours d'eau international. (Article 22).
8. Convention Internationale pour la Protection des Plantes (Rome, 1951, puis modifiée en 1997) http://www.fao.org/legal/treaties	La Convention crée un régime international d'utilisation des mesures sanitaires et phytosanitaires par les Parties Contractantes pour empêcher la propagation et l'introduction de parasites de produits végétaux et de plantes. Les Parties établissent des organisations nationales de protection des plantes et acceptent de coopérer pour échanger des informations et pour développer des Standards Internationaux pour les mesures phytosanitaires. Il existe des accords régionaux pour l'Europe et la Méditerranée, l'Asie- Pacifique, le Proche Orient, le Pacifique, les Caraïbes, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et l'Afrique.

Résolutions/ Institution	Provisions/ Décisions/ Résolutions
<p>9. Accord pour la Protection de la Plante pour la Région Asie - Pacifique (Rome, 1956) http://www.fao.org/legal/treaties</p>	<p>9. Les gouvernements s'engagent à empêcher l'introduction et la propagation de maladies et parasites de plantes à l'intérieur de la région Asie du Sud -Est et Pacifique. Un accord supplémentaire sous l'Article III de la CIPP.</p>
<p>10. Accord pour la mise en place de l'Organisation de Protection des Plantes au Proche Orient (Rabat, 1993) http://www.fao.org/legal/treaties</p>	<p>Cet accord pousse à la mise en place des provisions de la CIPP en accentuant en particulier les mesures pour le contrôle des parasites. L'accord conseille les gouvernements sur les mesures techniques, administratives et législatives à prendre pour empêcher l'introduction et la propagation de parasites de plantes et de produits végétaux.</p>
<p>11. Convention pour la mise en place de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes (Paris, 1951) http://www.fao.org/legal/treaties</p>	<p>L'Organisation doit agir, en accord avec la FAO, comme une organisation régionale reconnue de protection des plantes sous la CIPP pour conseiller les gouvernements membres sur les mesures techniques, administratives et législatives à prendre pour empêcher l'introduction et la propagation de parasites de plantes et de produits végétaux.</p>
<p>12. Convention Phytosanitaire pour l'Afrique (Kinshasa, 1967)</p>	<p>Les chefs d'Etat africains et les gouvernements de l'Organisation de l'Unité Africaine, doivent (a) empêcher l'introduction de maladies, d'insectes parasites, et autres ennemis des plantes dans n'importe quel endroit d'Afrique; (b) les éradiquer ou les contrôler tant qu'ils sont présents dans la zone; et (c) doivent empêcher leur propagation à d'autres territoires à l'intérieur de la zone.</p>
<p>13. Accord sur les mesures d'application sanitaires et phytosanitaires (Marrakech, 1995) http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr.htm</p>	<p>Un accord supplémentaire à l'Accord de l'OMC, et applicable à toutes les mesures sanitaires et phytosanitaires qui affectent directement ou indirectement le commerce international.</p>
<p>14. Régulations Internationales de la Santé (Genève, 1982) (adoptées par la 22ème Assemblée Mondiale pour la Santé en 1969 et modifiée par la 26ème Assemblée Mondiale en 1973, et la 34ème en 1981) http://www.who.int/emc/IHR/int_regs.html</p>	<p>Pour assurer une sécurité maximum contre la propagation des pandémies avec un minimum d'interférences avec la circulation dans le monde. Renforcer les régulations, l'utilisation de principes épidémiologiques appliqués internationalement, pour détecter, réduire ou éliminer les sources de l'infection, pour améliorer la désinfection dans et autour des ports et des aéroports, pour empêcher la dissémination des vecteurs et pour encourager des activités épidémiologiques à un niveau national.</p>
<p>15. Mesures votées pour la Protection de la Faune et de la Flore Antarctique (Bruxelles, 1964) http://www.antrc.utas.edu.au/opor/treaties/</p>	<p>Les gouvernements participants devraient interdire l'introduction de plantes et d'animaux non-indigènes dans la zone du Traité sans permis. Les permis seraient rédigés dans des termes aussi spécifiques que possible et délivrés afin de permettre seulement l'importation des animaux et des plantes cités dans l'ANNEXE C. (Article IX (1-4).</p>
<p>16. Protocole du Traité Antarctique sur la Protection de l'Environnement (Madrid, 1991) http://www.antrc.utas.edu.au/opor/treaties/</p>	<p>Aucune espèce d'animal ou de plante non indigène au Traité de la Zone Antarctique ne doit être introduite sur la terre ou les banquises, ou dans les eaux du Traité de la Zone Antarctique, à part si un permis a été délivré. (ANNEXE II, Article 4(1))</p>
<p>17. Convention sur la Protection des Ressources Aquatiques Vivantes Antarctiques (Canberra, 1980) http://www.antrc.utas.edu/opor/treaties</p>	<p>Les parties doivent empêcher les changements potentiellement irréversibles ou minimiser le risque de changement dans les écosystèmes aquatiques sur deux ou trois décennies, en se basant sur les connaissances disponibles, y compris l'effet de l'introduction des espèces exotiques.</p>
<p>18. Convention Concernant la Pêche dans les Eaux du Danube (Bucarest, 1958)</p>	<p>L'acclimatation et l'élevage des nouvelles espèces de poissons ou d'autres animaux et de plantes aquatiques sont interdites dans les eaux du Danube sans permission de la Convention de la Commission (ANNEXE Partie V Article 10).</p>



Résolutions/ Institution	Provisions/ Décisions/ Résolutions
19. Convention Européenne sur la Protection de la Vie Sauvage et des Ressources Naturelles (Bern, 1979) http://www.coe.fr/eng/legaltext/104e.htm	Chaque partie contractante s'engage à contrôler strictement l'introduction des espèces non-indigènes. (Article 11(2) (b))
20. Convention du Benelux sur la Protection de la Nature et la Protection des Paysages (Bruxelles, 1982) http://sedac.ciesin.org/pidb/texts/benelux.paysage.protection.1982.html	Les parties doivent interdire l'introduction des espèces animales non-indigènes dans la nature sans autorisation des autorités; une évaluation nationale de pré-introduction; des communications entre les parties au sujet des introductions prévues. (Conseil des Ministres du Benelux, Décision 17.10.83)
21. Protocole pour la mise en place de la Convention Alpine pour la Protection de la Nature et des Paysages (Chambéry, 1994)	Les parties garantissent qu'une faune et flore sauvage non indigènes à la région dans le passé ne seront pas introduites; à part si cela est nécessaire pour une utilisation spécifique et non menaçante pour la nature et le paysage. (Article 17).
22. Protocole sur les Zones Spécialement Protégées en Méditerranée (Genève, 1982) http://sedac.ciesin.org/pidb/texts/acrc/mspecp.txt.html	Les parties doivent interdire l'introduction des espèces exotiques dans les zones aquatiques protégées et réguler les actions qui risquent d'endommager ou de déranger la faune et la flore, y compris l'introduction d'espèces indigènes d'animaux ou de plantes. (Article 7)
23. Protocole sur les Zones Spécialement Protégées et La Diversité Biologique en Méditerranée (Barcelone, 1995) http://sedac.ciesin.org/pidb/texts/	Les parties doivent réguler l'introduction de n'importe quelles espèces non indigènes dans la zone spécialement protégée en question, ou des espèces génétiquement modifiées (Article 6). Les parties doivent réguler l'introduction intentionnelle ou accidentelle des espèces non-indigènes ou génétiquement modifiées dans la nature et interdire celles qui risquent d'avoir des effets néfastes sur les écosystèmes, les habitats ou les espèces dans la zone où le protocole s'applique (Article 13(1)). Les parties doivent éliminer les espèces qui ont été introduites quand il est clair que ces espèces causent ou risquent de causer des dommages aux écosystèmes, aux habitats ou aux espèces. (Article 13(2)).
24. Accord ASEAN sur la Protection de la Nature et les Ressources Naturelles (Kuala Lumpur, 1985) http://sunsite.nus.edu.sg/apcel/kl treaty.html	Les parties s'engagent à réguler et, quand nécessaire, à interdire l'introduction d'espèces exotiques. (Article 3(3) (c)).
25. Protocole sur la Protection et la Gestion des Zones protégées Aquatiques et Littorales dans le Sud - Est Pacifique (Païpa, 1989)	Les parties doivent prendre des mesures pour empêcher ou réduire et contrôler l'étendue possible de l'introduction des espèces exotiques de flore et de faune, y compris les transplantations. (Article (VII) (2)).
26. Convention sur la Protection de la Nature dans le Sud Pacifique (Apia, 1976) http://sedac.ciesin.org/pidb/texts/nature.Sud.le.Pacifique.htm	Les parties vont désormais examiner soigneusement les conséquences de l'introduction délibérée dans les écosystèmes d'espèces qui n'y étaient pas auparavant. (Article V (4)).
27. Convention Africaine sur la Protection de la Nature et des Ressources Naturelles (Alger, 1968) http://www.unep.org	Dans une réserve naturelle donnée stricte ou un parc national, les parties doivent prendre des mesures contre une action qui risque d'endommager ou de déranger la faune et la flore. Donc, l'introduction de spécimens zoologiques ou botaniques, qu'ils soient indigènes ou importés, sauvages ou domestiqués, doit être strictement interdite. (Article III (4) (a) (ii) et (b)).
28. Accord pour la Préparation d'un Programme de Gestion Environnementale Tripartite pour le Lac Victoria (Dar es Salaam, 1994)	Le Kenya, la Tanzanie et l'Ouganda ont décidé de mettre en place un programme de 5 ans pour renforcer la gestion régionale environnementale du Lac Victoria, par exemple le contrôle de la jacinthe d'eau. Quand les risques environnementaux seront considérés comme acceptables par les autorités nationales, ils renforceront le contrôle biologique pour pouvoir procéder; et finalement ils exploreront d'autres formes de contrôle. (Article 1, Attachement I, §7)

Résolutions/ Institution	Provisions/ Décisions/ Résolutions
29. Convention pour la Création de l'Organisation des Pêcheries du Lac Victoria (Kisumu, 1994)	L'organisation doit examiner et donner son avis sur les effets de l'introduction directe ou indirecte de n'importe quels animaux ou plantes aquatiques non-indigènes dans les eaux du Lac Victoria ou ses affluents et adopter des mesures au sujet de l'introduction, la surveillance, le contrôle ou l'élimination de ces animaux ou plantes.
30. Protocole concernant les Zones Protégées, la Faune Sauvage et la Flore dans la région de l'Afrique de l'Est (Nairobi, 1985)	Les Parties contractantes doivent interdire l'introduction intentionnelle ou accidentelle des espèces exotiques qui risquent de causer des changements significatifs ou néfastes à la région de l'Afrique de l'Est. (Article 7). Elles doivent aussi réguler les activités qui risquent d'endommager ou de déranger la faune ou la flore, y compris l'introduction d'animaux ou de plantes non-indigènes. (Article 10).
31. La Convention sur les Pêcheries des Grands Lacs entre les Etats Unis et le Canada (Instrument de Base pour la Commission des Pêcheries des Grands Lacs - GLFC) http://www.gllfc.org/pubs/conv.htm	La Convention établit le GLFC dont le rôle est de contrôler et d'éradiquer la lamproie d'Atlantique qui est non-indigène et très envahissante dans les Grands Lacs.
32. Accord de Libre Commerce d'Amérique du Nord (1982) http://www.sice.oas.org/tradee.asp#NAFTA	Chaque partie peut adopter, maintenir ou appliquer quelque mesure que ce soit, qu'elle soit sanitaire ou phytosanitaire si elle est nécessaire pour la protection de la vie humaine, animale, végétale ou de la santé dans son territoire (Article 712(1)). Chaque partie adoptera les mesures sanitaires ou phytosanitaires liées à l'introduction, l'installation ou la propagation d'un parasite animal ou végétal ou une maladie en prenant en compte les conditions liées au transport et à la manutention, entre ces zones. (Article 716).
33. Accord d'Amérique du Nord sur la Coopération Environnementale (1993) http://www.ccc.org	Le conseil de la Commission sur la Coopération Environnementale va développer des recommandations sur les espèces exotiques qui risquent d'être néfastes (Article 10 (2) (h)).
34. Convention pour la Conservation de la Biodiversité et la Protection des Zones Sauvages en Amérique Centrale (Managua, 1992)	Les parties admettent que tous les mécanismes devraient être mis en place pour le contrôle ou l'élimination de toutes les espèces exotiques qui menacent les écosystèmes, les habitats et les espèces sauvages. (Article 24).
35. Protocole concernant les zones spécialement protégées et la faune sauvage et la convention pour la protection et le développement de l'environnement aquatique de la région des Grandes Caraïbes (SPAW) (Kingston, 1990) http://www.cep.unep.org/pubs/legislation/spaw.html	Chaque Partie doit prendre toutes les mesures appropriées pour réguler ou interdire l'introduction intentionnelle ou accidentelle d'espèces non-indigènes ou génétiquement modifiées dans la nature, qui risquent de causer des impacts néfastes à la flore, faune ou autre aspect naturel de la Région des Grandes Caraïbes. (Article 12)
36. UICN- Lignes de conduite pour empêcher la perte de la biodiversité causée par les Espèces Envahissantes Exotiques (2000) http://www.UICN.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivevseng.html	Des directives destinées à provoquer une prise de conscience et à comprendre l'impact des espèces exotiques. Fournir un accompagnement à la prévention de l'introduction, de la réintroduction, du contrôle et de l'élimination d'une espèce envahissante exotique.
37. Directives pour le contrôle et la gestion des eaux de lestage des bateaux pour minimiser le transfert des organismes aquatiques néfastes et des agents pathogènes. (Résolution A.868 (29)1997, Organisation Maritime Internationale) http://www.imo.org	Fournir l'accompagnement et les stratégies pour minimiser le risque de déversement non voulu d'organismes et d'agents pathogènes avec les eaux de lestage et les sédiments. Révoquer les "Directives pour empêcher l'Introduction d'Organismes et d'Agents Pathogènes non désirés des Eaux de Lestage des Bateaux et des Décharges de Sédiment" (OMI, Résolution A.774 (18) 1991).
38. Recommandation N° R (84) 14 (1984) du Comité des Ministres des Etats Membres du Conseil de l'Europe au sujet de l'Introduction d'Espèces Non- indigènes http://www.coe.int	Recommande que les gouvernements des Etats membres interdisent les introductions d'espèces non- indigènes dans l'environnement naturel; à l'exception de celles autorisées suite à une analyse des conséquences probables pour la vie sauvage et les écosystèmes.



Instrument/ Institution	Provisions/ Décisions/ Résolutions
39. Agenda 21 –Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (Rio, 1992)	La Conférence appelle à : <ul style="list-style-type: none"> • protéger plus rigoureusement les forêts des maladies et des introductions non- contrôlées d'espèces de plantes et d'animaux exotiques 11.14); • reconnaître que les introductions de plantes et d'animaux étrangers ont contribué à une perte de biodiversité et continuent (15.3); • établir des règles spécifiques sur le déversement des eaux de lestage pour empêcher la propagation des organismes non-indigènes. (17.30(vi)); • contrôler les espèces nocives aquatiques qui risquent de détruire d'autres espèces aquatiques (chap. 18-40(e)(iv)).
40. Programme d'Action pour le Développement Durable des Petits Etats Insulaires (1994) http://www.unep.ch/islands/dsidsconf.htm	Le programme avance que l'introduction d'espèces non-indigènes est une cause significative de perte de la biodiversité (§ 41). Les pays doivent formuler des stratégies au niveau national pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité aquatique et terrestre, et se protéger des espèces non-indigènes (§ 45A(i)).
41. Code de Pratiques sur les Introductions et Transferts d'Organismes Aquatiques (ICES/EIFAC 1994)	Le code recommande des pratiques et des procédures pour diminuer les risques d'effets néfastes de l'introduction d'organismes aquatiques et de leur transfert, y compris ceux qui sont génétiquement modifiés. Le code demande à ce que les membres de l' ICES soumettent un rapport à des régulateurs, avec une analyse détaillée des impacts environnementaux potentiels sur l'écosystème aquatique.
42. Code de Conduite pour une Pêche Responsable (FAO, 1995) http://www.fao.org/fi/agreem/codecond/ficonde.asp	Le Code pousse à des cadres de travail légaux et administratifs pour faciliter une aquaculture responsable. Cela comprend aussi une discussion sur la pré-introduction avec les Etats voisins quand des stocks non-indigènes doivent être introduits dans des écosystèmes aquatiques transfrontaliers. Les effets néfastes des stocks non-indigènes et génétiquement modifiés doivent être réduits, surtout là où un potentiel significatif de propagation vers d'autres Etats ou dans le pays même existe. Il faut minimiser les effets génétiques adverses et les maladies causés par des améliorations génétiques et des espèces non-indigènes dans la réserve sauvage.
43. Code de conduite pour l'import et le lâchage d'agents de contrôle exotiques biologiques (FAO, 1995) http://www.fao.org	Ce code vise à faciliter des imports, des exports et des lâchage d'agents en toute sécurité, en introduisant des procédures d'un niveau internationalement acceptable pour tous les publics et les entités privées concernées, particulièrement là où la législation nationale pour réguler leur utilisation n'existe pas ou est inadaptée. Le Code souligne les responsabilités spécifiques pour un pays exportateur, qui devrait s'assurer que les règlements adéquats du pays importateur sont respectés par les exports d'agents de contrôle biologiques.
44. Empêcher l'Introduction des Espèces Exotiques Envahissantes. Résolution A-32-9, Organisation Internationale de l'Aviation Civile (ICAO) (1998). http://www.icao.int/icao/end/res/a32_9.htm	La résolution demande instamment à ce que tous les Etats contractants utilisent leur corps d'aviation civile pour aider à réduire le risque d'introduction par vol civil d'espèces potentiellement envahissantes vers des zones à l'extérieur de leur environnement normal. Elle demande au Conseil du ICAO de travailler avec d'autres organisations des Nations Unies pour identifier des méthodes que le ICAO pourrait éventuellement appliquer pour aider à réduire le risque d'introduction.
45. Programme Global d'Action pour la Protection de l'Environnement Aquatique à partir d'Activités Basées sur la Terre Ferme (UNEP, 1995) http://www.unep.org/unep/gpa/pol2a.htm	Il est reconnu que l'introduction d'espèces exotiques a des effets sérieux sur l'intégrité d'un écosystème. (§ 149).

Source: Shine, C., N. Williams, & L. Gündling (2000)



*Définitions des
termes-clés*

Acronymes

*Résultats de la
Phase I*

Définitions des termes-clés

Les termes suivants ont été adoptés pour cette stratégie, en se basant sur le travail effectué lors de la Phase 1 du GISP. Les gouvernements n'ont pas adopté une terminologie consistante dans ce domaine, donc ces définitions doivent être considérées comme temporaires jusqu'à ce qu'une liste de termes "officiels" soit adoptée. A un niveau national et sous-national, une utilisation précise des termes est essentielle. Les définitions étayent les composants légaux principaux des cadres de travail, par exemple :

- L'étendue des pouvoirs et des devoirs conférés aux autorités compétentes;
- La base qui va aider à constituer une liste d'espèces, en excluant les confinements à la frontière, la restriction des translocations internes, la surveillance et la mise en place des stratégies de contrôle;
- La formulation de critères techniques pour guider la prise de décision et l'évaluation des risques;
- L'application des restrictions ou des motivations destinées à des activités spécifiques ou à des acteurs en particulier;
- Les délits criminels qui doivent être définis dans un langage précis si un individu ou une compagnie va devoir être poursuivi et jugé devant les tribunaux.

Donc, les définitions sont au coeur d'un cadre juridique précis. Tous les intervenants, du personnel de quarantaine aux transporteurs, à ceux qui font du commerce et aux fermiers doivent savoir quelle attitude adopter. Une utilisation consistante des termes favorise aussi une prise de conscience du problème des espèces envahissantes.

Les espèces exotiques (synonymes: non-indigènes, non-locales, étrangères): une espèce, sub-espèce, ou un taxon introduit à l'extérieur de sa région habituelle passée ou présente; ou n'importe quelle partie, gamète, graine, œuf, ou propagule de cette espèce capable de survivre et de se reproduire par la suite.

Biosécurité: La gestion des risques demandée par les organisations à l'économie, l'environnement et la santé des personnes, qui sera menée par l'exclusion, l'atténuation, l'adaptation, le contrôle, et l'élimination.

Confinement: Garder les EEE à l'intérieur de barrières régionales.

Élimination: L'éradication de la population entière d'une espèce exotique dans une zone déterminée; ce qui entraîne la disparition des EEE.

Espèces Exotiques Envahissantes: Une espèce exotique dont l'installation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces avec des conséquences économiques ou environnementales négatives. L'article 8(h) de la CBD et autres instruments leur est consacré.

Espèces Exotiques Normales: Les espèces exotiques qui peuvent se porter bien et même se reproduire à l'occasion dans un endroit donné, mais qui ne forment pas des populations autosuffisantes, et qui s'appuient sur des introductions répétées pour leur survie. (Richardson et al., 2000).

Espèces Indigènes (ou espèces locales): une espèce, sous-espèce, ou un taxon inférieur vivant à l'intérieur de son territoire naturel (passé ou présent), y compris la zone qu'elle peut atteindre et occuper en utilisant ses propres jambes, ailes, ou en étant portée par l'eau ou autres systèmes de dispersion, même si l'on l'y trouve rarement.

Espèces Naturalisées: Les espèces exotiques qui se reproduisent de manière consistante (cf les espèces exotiques normales) et existent en populations sur plus d'un cycle de vie sans intervention directe par les humains (ou en dépit de l'intervention humaine) ils se reproduisent souvent librement, et n'envahissent pas nécessairement les écosystèmes naturels, semi-naturels ou construits par les humains.

Installation: Le procédé par lequel une espèce va réussir à se reproduire dans un nouvel habitat à un niveau suffisant pour assurer la survie continue sans infusion de nouveau matériel génétique provenant de l'extérieur du système.

Introduction: Le mouvement, par une institution humaine, d'une espèce, sous-espèce, ou taxon inférieur (c'est à dire n'importe quelle partie comme, les gamètes, les graines, les oeufs, ou les propagules qui risque de survivre puis de se reproduire par la suite) à l'extérieur de sa portée naturelle (passée ou présente). Ce mouvement peut être à l'intérieur un pays ou bien entre pays (UICN, 2000).

Introduction intentionnelle: Le mouvement d'une espèce à l'extérieur de sa portée naturelle et de son potentiel de dispersion, voulu par des humains (de telles introductions peuvent être autorisées ou non autorisées) (UICN, 2000) (cf. introduction non-intentionnelle).

Introduction non-intentionnelle: l'introduction d'une espèce à l'extérieur de sa portée naturelle provoquée par accident par des hommes ou des systèmes humains de transport

Mauvaises herbes (synonymes: plantes parasites, espèces néfastes; plantes à problèmes): des plantes (pas nécessairement exotiques) qui poussent dans les endroits où elles ne sont pas voulues et ont des effets détectables négatifs sur l'économie ou l'environnement. Les mauvaises herbes exotiques sont des espèces exotiques envahissantes.

Mesures sanitaires et phytosanitaires: N'importe quelle mesure qui s'applique a) à protéger la vie humaine, animale ou végétale ou la santé (à l'intérieur du territoire d'un membre) à partir de l'entrée, l'installation ou la propagation des parasites, des maladies, ou des organismes porteurs de maladie; b) à empêcher ou limiter d'autres dommages (à l'intérieur du territoire d'un membre) à partir de l'entrée, de l'installation ou de la propagation des parasites.

Les OGM/ OVM: Un organisme génétiquement modifié / un organisme vivant modifié qui a vu sa constitution génétique modifiée volontairement par la technologie humaine. L'article 8(h) de la CBD est consacré à ces organismes.

Parasite: "N'importe quelle espèce, souche ou bio-type de plante, d'animal ou d'agent pathogène qui peut causer des dommages aux plantes ou aux produits végétaux" (CIPP).

Suppression: Diminuer les niveaux de populations des EEE jusqu'à un niveau acceptable.

CABI	CAB International
CBD	Convention sur la Bio Diversité
CI	Conservation Internationale (Protection de la Nature Internationale)
CITES	Convention pour le commerce international de la faune et la flore sauvage
FAO	Food and Agriculture Organization (Organisation pour l,Alimentation et l,Agriculture)
GCTE	Changement Global et Écosystèmes Terrestres
GIASIS	Système Global d,Information du Programme sur les Espèces Exotiques
GISP	Programme Global sur les Espèces Envahissantes
IABIN	Réseau Interaméricain d,Information sur la Biodiversité
ICSU	Conseil International pour la Science
IGBP	Programme International sur la Géosphère- Biosphère
IPCC	Panel Intergouvernemental sur les changements climatiques
CIPP	Convention Internationale sur la Protection des Plantes
ISSG	Invasive Species Specialist Group (Groupe de Spécialistes des Espèces Envahissantes)
UICN	Union Mondiale pour la Nature
OMI	Organisation Maritime Internationale
NASA	National Aeronautics et Space Administration (Administration Nationale Aéronautique et Spatiale)
SPANB	Stratégie et Plans d,Action sur la Biodiversité Nationale
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
OMT	Organisation Mondiale du Tourisme
BSTTA	Subsidiary Body for Science, Technology and Technological Advice (Organisation Subsidaire pour la Science, la Technologie et le Conseil Technologique)
SCOPE	Comité Scientifique pour les Problèmes de l,Environnement
SPS	Accord sur les Mesures Sanitaires et Phytosanitaires
WWF	Fond Mondial pour la Nature
TNC	The Nature Conservancy (Protection pour la Nature)
ONU	Organisation des Nations Unies
UNEP	Programme des Nations Unies pour l,Environnement
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l,Education, la Science et la Culture



Produits de la Phase I du GISP

Mooney, H.A. and R. J. Hobbs (eds). 2000. *Invasive Species in a Changing World*. Island Press, Washington, D.C.

Perrings, C., M. Williamson, and S. Dalmazzone (eds.). 2000. *The Economics of Biological Invasions*. Cheltenham, Royaume Uni, Edward Elgar Publishing.

Shine, C., N. Williams, and L. Gundling. 2000. *A Guide to Designing Legal and Institutional Frameworks on Alien Invasive Species*. IUCN Gland, Suisse, Cambridge et Bonn.

Lowe, S. M., Browne, S. Boudjelas, and M. DePoorter. 2001. *100 of the World's Worst Invasive Alien Species, a selection from the Global Invasive Species Database*. IUCN-ISSG, Auckland, Nouvelle Zélande.

McNeely, J.A., H.A. Mooney, L.E. Neville, P. Schei, and J.K. Waage (eds.) 2001. *A Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN Gland, Suisse, et Cambridge, RU. x + 50 pp.

McNeely, J.A. (ed.). 2001. *The Great Reshuffling: Human Dimensions of Invasive Alien Species*. IUCN, Gland, Suisse et Cambridge, RU.

Wittenberg, R. and M.J.W. Cock (eds.) 2001. *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. CAB International, Wallingford, Oxon, RU.

Mooney, H.A., J.A. McNeely, L.E. Neville, P.J. Schei and J.K. Waage (eds). *Invasive Alien Species: Searching for Solutions*. Island Press, Washington, D.C. (volume en préparation).

Ruiz, G., and J. T. Carlton (eds). *Pathways of Invasions: Strategies for Management across Space and Time*. Island Press, Washington, D.C. (volume en préparation).