



Mise en place d'un dispositif permanent de veille et d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à la Réunion.

CC CVIIB
Cahier des Charges : Cellule de 'Veille et d'Intervention des Invasions Biologiques'

2008



**Mise en place d'un dispositif permanent de veille et
d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à
la Réunion.**

CC CVIIB

Cahier des Charges : Cellule de 'Veille et d'Intervention des Invasions
Biologiques'

**SALAMOLARD M., LAVERGNE C., CAMBERT H., VALLADE P., RICHARSON M.,
COUZI F.-X., BOULLET V., TRIOLO J., & BARET S.**

ARDA	P. VALLADE, M. RICHARSON
ARVAM	H. CAMBERT
CBNM	S. BARET, C. LAVERGNE
ONF	J. TRIOLO
SÉOR	M. SALAMOLARD, F.-X. COUZI

Remerciements pour leur collaboration : P. BOSC, J.-P. QUOD, ainsi que l'ensemble des organismes et personnes consultées -voir Tableau 1-.

Citation : SALAMOLARD M., LAVERGNE C., CAMBERT H., VALLADE P., RICHARSON M., COUZI F.-X., BOULLET V., TRIOLO J., & BARET S. 2008. – *Mise en place d'un dispositif de veille et d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à la Réunion – cahier des charges*. ARDA – ARVAM – CBNM – ONF – SÉOR – DIREN, 94 p.

SOMMAIRE

1. Le contexte.....	4
2. Action 1. Identification des ressources locales et analyse des actions menées dans le domaine -bilan de l'existant-	5
2.1. Contenu détaillé de l'action.....	5
2.1.1. Sous action 1.1. Identification des ressources locales.....	6
2.1.1.1. Les actions actuelles dans le domaine de la base de données et des réseaux.....	8
2.1.1.2. Les actions actuelles dans le domaine de la communication, de l'éducation, de la sensibilisation et de la formation.....	13
2.1.1.3. Les actions actuelles dans le domaine du contrôle aux frontières, de l'importation et de l'analyse de risque.....	20
2.1.1.4. Les actions actuelles dans le domaine de la coordination, de la stratégie et de la politique.....	22
2.1.1.5. Les actions actuelles dans le domaine de l'élevage, de la culture et de la diffusion.....	25
2.1.1.6. Les actions actuelles dans le domaine de la lutte.....	27
2.1.1.7. Les actions actuelles dans le domaine de la lutte précoce.....	31
2.1.1.8. Les actions actuelles dans le domaine de la recherche et des études.....	33
2.1.1.9. Les actions actuelles dans le domaine de la réglementation.....	39
2.1.1.10. Les actions actuelles dans le domaine de la veille.....	43
2.1.1.11. Les actions actuelles dans le domaine de la coopération régionale, nationale et internationale.....	47
2.1.1. Sous action 1.2. Analyse des actions menées dans la mise en place d'outil de veille des invasions biologiques (zones océan Indien et tropicale).....	50
2.1.1.1. Analyse des dispositifs existants de veille et d'intervention et des actions menées (stratégie globale de lutte contre les invasions biologiques) dans la zone océan Indien et de manière générale en zone tropicale (type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés).....	50
3. Action 2. Évaluation du besoin (matériel, personnel) pour la structuration d'une cellule opérationnelle intégrant les potentiels d'actions existants et les besoins de coordination et de mise en réseau menées dans le domaine (bilan de l'existant).....	67
3.1. Contenu détaillé de l'action.....	67
3.2. Proposition d'une structuration pour la mise en place d'une cellule opérationnelle (organigramme).....	67
3.2.1. Les objectifs de la cellule.....	67
3.2.2. L'organisation de la cellule.....	68
3.2.3. L'organisation de la cellule en relation avec les thèmes soulevés au cours de la synthèse des actions existantes à la Réunion.....	69
3.2.4. Actions concernant la détection précoce et le signalement.....	70
3.2.5. Actions concernant l'intervention rapide et l'éradication.....	70
3.2.6. Actions concernant la collecte, la gestion et le partage de l'information.....	70
3.2.7. Actions concernant la sensibilisation, la communication, l'éducation et la formation.....	71
→ Secteur de l'horticulture.....	73
→ Secteur industriel.....	73
→ Secteur de l'éducation.....	73
→ Secteur agricole.....	74
→ Secteur touristique.....	74
→ Contrôle et police.....	74
→ Secteur de la conservation.....	74

→ Secteur santé traditionnelle.....	74
3.2.8. Actions concernant la recherche et les études.	74
3.2.9. Actions concernant le renforcement des structures politiques, juridiques et institutionnelles.	75
3.2.10. Étendue du domaine d'actions de cette cellule.....	76
3.2.11. Conclusion : structuration et besoin matériel/humain.	78
4. Action 3. Proposition de structuration et de budget prévisionnel.	80
4.1. Contenu détaillé de l'action.	80
4.2. Le budget prévisionnel de la cellule.	80
4.3. Implication potentielle des partenaires financiers pour la mise en place de la cellule.	83
5. Références bibliographiques.	85

1. Le contexte.

L'élaboration de la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité a confirmé l'importance des invasions biologiques comme facteur majeur d'érosion de la biodiversité de l'île (au niveau mondial, près de la moitié des extinctions récentes d'oiseaux sont attribuées à des mammifères introduits, NEWTON 1998).

La prévention et la lutte contre les invasions biologiques constituent, en effet, l'axe 1 de cette stratégie (DIREN & ONCFS 2005).

Il convient d'ajouter que la prise de conscience des menaces que représentent les invasions biologiques s'étend désormais au niveau métropolitain et européen. Néanmoins, même si on ne peut que se féliciter de cette évolution, nous ne pouvons que déplorer la mise en marge, une nouvelle fois, des collectivités françaises d'outre-mer pourtant souvent les plus menacées par ces invasions : cas notamment des îles tropicales (plus de 90% des extinctions d'oiseaux depuis 1600 étaient des espèces insulaires, NEWTON 1998).

En effet, formant des systèmes isolés aux frontières bien délimitées, peu complexes et relativement clos, les îles possèdent des communautés animales et végétales relativement simples et peu diversifiées. L'éloignement par rapport aux continents, a conduit les espèces à évoluer en absence de prédateurs et de pathogènes, ce qui a réduit leurs défenses naturelles. Cet isolement c'est également traduit par une diminution de la compétition interspécifique. On assiste souvent à un élargissement ou encore un changement des niches écologiques (par exemple, la gamme des ressources exploitées par une espèce). On assiste également à une tendance à la sédentarité qui peut aller jusqu'à la disparition des fonctions de vol ou de dispersion passive à grande distance. Les plantes insulaires perdent leurs défenses chimiques ou physiques contre les mammifères herbivores. De ce fait, les écosystèmes insulaires sont extrêmement vulnérables et subissent de plein fouet l'impact des espèces exotiques envahissantes sur leur milieu pouvant entraîner parfois des situations irréversibles (extinction d'une espèce endémique) (e.g. VITOUSEK 1988).

C'est pourquoi, il apparaît pertinent que la prise en compte globale de la thématique des invasions biologiques s'initie également, et de manière prioritaire, au niveau des îles. Le cas de la Réunion en est un exemple concret puisque de nombreuses thèses récentes montrent malheureusement l'impact négatif de ces invasions (e.g. LAVERGNE 1999, RADJASSEGARANNE 1999, BARET 2002, MANDON-DALGER 2002, TASSIN 2002).

Parmi les pistes à explorer pour lutter contre ces menaces pour la Biodiversité, la mise en place d'une cellule opérationnelle de veille et de lutte permanente a été proposée (action 1.2 de la Stratégie Réunionnaise pour la Biodiversité). Il s'agit de créer des conditions permettant de suivre en permanence et en temps réel l'évolution de l'invasion biologique à la Réunion et de détecter, très tôt, tout nouveau cas d'invasion biologique, et de se doter de moyens opérationnels et coordonnés de lutte sur le terrain, ainsi que d'animer la réflexion sur les axes de recherches à explorer.

Cette nécessité est apparue à l'aune des déficits constatés dans différents domaines de compétences, parmi lesquels :

- les connaissances sur la distribution des espèces et des habitats ;
- les connaissances sur la biologie et l'écologie des espèces ;
- les connaissances de l'impact de ces espèces sur les formations primaires ;
- les connaissances sur les méthodes de lutttes employées dans des situations similaires ;
- des mesures de détection précoce ;
- une efficacité des méthodes de lutte ;
- une réglementation ;
- les impacts socio-économiques ;
- une information en direction du public ;
- une information en direction des professionnels du commerce des êtres vivants ;
- une information en direction des gestionnaires et exploitants d'espaces naturels ;
- une information en direction des prescripteurs d'aménagements ;

- un système d'information sur les invasions biologiques à la Réunion.

Il semble que certaines espèces exotiques envahissantes, faute de mesures adaptées prises à temps, ne pourront être éradiquées définitivement des paysages de l'île. Il apparaît, néanmoins, important de mener toute action susceptible de contenir leur expansion, bien évidemment en tenant compte de la préservation de l'environnement. Ceci démontre également l'importance cruciale, dans la lutte contre les invasions biologiques, de la détection et de l'intervention précoces.

Ainsi, dans le but de mettre en place un dispositif permanent de veille et d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à la Réunion, la réalisation d'un cahier des charges visant à définir le but à atteindre, l'existant (ce sur quoi on peut s'appuyer) et les résultats attendus en terme de fonctionnalité est une étape primordiale.

Pour mener à bien ce projet, nous avons travaillé en collaboration avec différents responsables associés à des domaines d'études et de connaissances :

- un responsable du volet flore : le CBNM
- un responsable du volet animal terrestre : la SÉOR
- un responsable du volet animal aquatique terrestre : l'ARDA
- un responsable du volet animal aquatique marin : l'ARVAM
- un responsable du volet gestion des milieux naturels : l'ONF
- un responsable du volet sensibilisation et communication pédagogiques : le CBNM

Chacun de ces experts a, alors, pour rôle, de recueillir les informations jugées nécessaires et utiles, relatives à leur domaine de compétence, au cours de chacune des actions que nous allons détaillées par la suite.

Afin de mener à bien ce projet de rédaction d'un cahier des charges ayant pour but la mise en place d'une cellule de veille et d'intervention des invasions biologiques à la Réunion, notre travail a été découpé en 3 actions principales :

- Action 1 : identification des ressources locales et analyse des actions menées dans le domaine : bilan de l'existant,
- Action 2 : évaluation du besoin (matériel, personnel) pour la structuration d'une cellule opérationnelle intégrant les potentiels d'action existants et les besoins de coordination et de mise en réseau,
- Action 3 : proposition de structuration et de budget prévisionnel.

Notons que chacune de ces actions a fait l'objet de présentations devant le groupe technique des invasions biologiques du CSRPN (Comité Scientifique Réunionnais de Protection de la Nature).

2. Action 1. Identification des ressources locales et analyse des actions menées dans le domaine -bilan de l'existant-

L'objectif de l'action 1 est d'identifier les ressources locales et d'analyser les actions menées dans la mise en place d'outils de veille et d'intervention des invasions biologiques dans la zone océan Indien et de manière générale en zone tropicale.

2.1. Contenu détaillé de l'action.

Cette action est composée de deux sous-actions :

- Sous action 1.1. Identification des ressources locales.
- Sous action 1.2. Analyse des actions menées dans la mise en place d'outil de veille des invasions biologiques (stratégie globale de lutte) dans la zone océan Indien et de manière générale en zone tropicale.

2.1.1. Sous action 1.1. Identification des ressources locales.

Ce travail a consisté :

- à **identifier et consulter** les personnes ressources et les organismes locaux menant des actions sur le thème des espèces exotiques envahissantes pouvant intervenir de près ou de loin dans la mise en place d'un dispositif permanent de veille et d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à la Réunion (diagnostic de l'existant),
- à **réaliser une synthèse des résultats** au moyen d'un ou de plusieurs tableaux récapitulatifs soulignant l'intérêt de ces personnes/organismes dans un tel réseau.

La liste des personnes à rencontrer a été réalisée en collaboration avec Yohann Soubeyran de l'UICN-Comité Français (Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

Tableau 1. Tableau récapitulatif des différents organismes rencontrés et organismes les ayant rencontrés.

Instituts ou organismes rencontrés	Sigle	Organisme ayant rencontré la structure
Amicale des Oiseaux Exotiques de la Réunion	AOER	SEOR
Association Réunionnaise pour le Développement de l'Aquaculture	ARDA	ARDA
Brigade de la Nature de l'Océan Indien	BNOI	ARDA
Direction des Services Vétérinaires	DSV	ARDA
Fédération de Pêche		ARDA
Agence pour la Recherche et la Valorisation Marine	ARVAM	ARVAM
Laboratoire d'ÉCOlogie MARine de l'université de la Réunion	ÉCOMAR	ARVAM
Conservatoire Botanique National de Mascarin, Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement	CBNM-CPIE	CBNM
Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres	CELRL	CBNM
Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement	CIRAD	CBNM
Direction de l'Agriculture et de la Forêt	DAF	CBNM
Écologie Réunion		CBNM
Jardin créoles		CBNM
M-B. PRUD'HOMME	MBP	CBNM
Muséum National d'Histoire Naturelle	MNHN	CBNM
Nature et Patrimoine		CBNM
Objectif-Paysage		CBNM
Parc National	PN	CBNM
Protection des Végétaux	PV	CBNM
Service de la Protection des Végétaux	SPV	CBNM
Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de l'ENvironnement	SREPEN	CBNM
Syndicat des Horticulteurs et Pépiniéristes de la Réunion	SHPR	CBNM
Union Internationale pour la Conservation de la Nature	UICN	CBNM
Unité Mixte de Recherche Peuplements Végétaux et Bioagresseurs en Milieu Tropical (CIRAD, Université de la Réunion)	UMR PVBMT	CBNM
Chambre de Commerce et d'Industrie de la Réunion	CCIR	CBNM
Commune de Saint-Paul		ONF
Espaces Naturels Sensibles (Département)	ENS	ONF
Génération Nouvelle Entraide Solidarité	GENES	ONF
Mieux Vivre À Dioré	MVAD	ONF
Office National des Forêts	ONF	ONF
Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de l'Environnement-Roche Écrite	SREPEN-Roche Écrite	ONF
Groupement pour la Conservation de l'Environnement et l'Insertion Professionnelle	GCEIP	ONF
Brigade de la Nature de l'Océan Indien	BNOI	SEOR
Fédération Départementale des Chasseurs de la Réunion	FDC 974	SÉOR

Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles	FDGDON	SÉOR
Insectarium		SÉOR
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	ONCFS	SÉOR
Observatoire Réunionnais de Lutte Anti-Termite	ORLAT	SÉOR
Société d'Études Ornithologiques de la Réunion	SÉOR	SÉOR

De manière générale, toutes les personnes rencontrées se sont montrées très intéressées par un tel projet et ont été très réactives. Nous tenons, ici, à les remercier, car la synthèse qui va suivre, a pu être établie grâce à leurs réponses et leurs commentaires.

De manière à simplifier l'analyse des résultats obtenus, nous avons réparti l'ensemble des actions réalisées par les différents partenaires rencontrés dans 11 thèmes bien distincts. Ces derniers sont :

- base de données-réseau,
- communication-éducation-sensibilisation-formation,
- contrôle aux frontières-importation-analyse de risque,
- coordination-stratégie-politique,
- élevage-culture-diffusion,
- lutte,
- lutte précoce,
- recherche-études,
- réglementation,
- veille,
- coopération régionale, nationale et internationale.

2.1.1.1. Les actions actuelles dans le domaine de la base de données et des réseaux.

Structure (n° action)	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration (type de)	Organisation entre collaborateurs (optionnel)	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Base de données : espèces exotiques détenues par les membres de l'AOER	Espèces aviaires exotiques (en possession des adhérents)	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure)	Éleveurs métropole et Réunion. Collaboration avec le Zoo de Saint-Denis : formation du personnel - connaissance des espèces et maintien. Affilié au CDE (délégué régional).	Au moment de l'arrivée dans l'élevage (quarantaine + vermifuge).		200€	Très variable	Selon les espèces capacitaires (annexe A convention de Washington). Baguage obligatoire : pour les capacitaires, recommandé pour les éleveurs (bague fermée et fournie par fédération nationale : CDE, AFO et UOF) Arrêté d'août 2004 MAF + fédé pour cadrer l'élevage.	Chaque éleveur possède son registre d'élevage. Pour les capacitaires, il existe un registre CERFA réglementaire (entrée/sortie et mouvement). Logiciel de gestion d'élevage : ornithologie. Listing de toutes les bagues CDE, idem pour le délégué FFO et UOF.
ARDA	P. VALADE	Base de données	Faune d'eau douce indigène et exotique	RUN (Cours d'eau pérenne)	en cours	DIREN, ONEMA, Région Réunion, Département Réunion, OLE, Fédération de Pêche		DIREN, ONEMA, Région, Département, OLE	50000 €	1		Rapport annuel, site internet.
CBNM	F. PICOT	Base de données : recensement exhaustif des espèces végétales.	Végétaux	RUN	2003-en cours	ONF, UMR PVBMT		DIREN - Région - FEDER	~50000€	1	Révision du statut de rareté des espèces menacées	Site web : http://flore.cbnm.org/ Fichier Excel (sous convention).
CBNM	S. BARET, F. PICOT	Base de données sur les espèces menacées communes des Mascareignes.	Végétaux	MASC	2007	NPCS	Université de Maurice, MWF	Interreg IIIB (Région, Europe)	~25000€	0,5		Réalisation d'une plateforme commune d'échanges de données avec les partenaires mauriciens et rodriguais (→ fin 2007).
CBNM	F. PICOT, V. BOULLET	Base de données "MASCARINE" : ensemble des connaissances végétales et végétation sur l'île.	Végétaux	RUN	Permanent			État-Région-FEDER	55000€	1,2		
CIRAD	O. PRUVOST, S. QUILICI, T. LE BOURGEOIS	Bases de données de référence, ARP.	Ravageurs, pathogènes, plantes envahissantes d'intérêt européen	RUN, Fr, Europe	2008- ?	LNPV, INRA,	Projet européen	Europe		1/an	Réglementation phytosanitaire, introduction, circulation de matériel végétal et animal.	Base de données ; protocoles ; Web.
CIRAD	B. REYNAUD	Base de données Access sur les relations plantes insectes.	Plantes-insectes	ZOI	?			?	?	?		

Structure (n° action)	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration (type de)	Organisation entre collaborateurs (optionnel)	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
Département ENS1	V. TURQUET	Base de données "plantes envahissantes" et détection précoce : recense les plantes envahissantes détectées et celles faisant l'objet de lutte.		RUN								
FDC 974	R. BARONCE	Base de données des enclos de chasse.	Cerf de Java	RUN	2007	Chassés privés	Veille au respect de la réglementation : cas par cas.			1 formation en France - ONCFS	Législation chasse.	Rapport de stage.
FDGDON	Serge GEORGER	Base de données des captures sur site.	Bulbul Orphée	RUN		Cotisants						Bilans captures.
Nature et Patrimoine	K. MARION	Base de données informatiques et banques d'images sur les vertébrés envahissants. Suivi cartographique de vertébrés envahissants.	Vertébrés introduits envahissants	RUN	Septembre 2006 à 2011	UR	Conventions avec des chercheurs associés	Aucun	Aucun	1	Arrêté du 17 Février 1989 : mesures de protection des espèces animales représentées à la Réunion.	Articles scientifiques dans le bulletin "Phaethon" publié par l'association.
ONCFS	S. CACERES	Base de données - Élevage (contribution).	Sanglier	RUN	A Faire	DAF/DSV/DIREN/FDC/ONCFS	Présentation en CDCFS (Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage)				idem	État des lieux des élevages à la Réunion.
ONCFS	S. CACERES	Base de données - Élevage (contribution).	Cerf de java	RUN	En cours	DAF/DSV/DIREN/FDC/ONCFS	Présentation en CDCFS.				1. Espèce gibier chassable, 2. Élevage de gibier (Art. L. 413-2 et L. 413-3, art. R. 413.24 et suivants du CE).	État des lieux des élevages à la Réunion.
ONF	J. TRIOLO	Base de données (access) "Détection/action précoce" : intégration de fiches alertes (depuis 2003) et actions en découlant.	>100 espèces végétales exotiques	RUN	depuis 2003			Fonds propres (procédure iso 14000).				
ONF	A. BRONDEAU	Base de données "Travaux". Base de données ACCESS recensant toutes les opérations sylvicoles (→ opérations de génie écologique telles que lutte contre plantes envahissantes) sur l'ensemble du domaine relevant du régime forestier.		RUN	depuis 2006							

Structure (n° action)	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration (type de)	Organisation entre collaborateurs (optionnel)	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équival. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ORLAT	M. VUILLEMIN	Base de données recensant les zones géographiques touchées	Termites (11 sp.) + espèces xylophages (qui mangent le bois : > 5-6 sp.).	RUN (milieu urbain et milieu naturel)	Depuis 10 ans pour les Termites et 2 ans pour les espèces xylophages	CNRS Dijon, Centre technique du bois et de l'ameublement, ONF, UMR, CIRAD 3P.	À l'origine de la création du laboratoire et CBTA organisme de certification (visite annuelle)	Europe, État et Région + Chambre des métiers (20%)		0,05	Pas de classement. Détermination si département est 'termité'.	Rapport+ cartes (tous les 5 ans) transmis à la DDE puis diffusion au niveau des acteurs de la filière.
PV_CIRAD	X. VANT (PV, RUN) ?	PRPV	Exotiques	RUN, MAD, COM, SEY, MAU	2003-2008	MAY (INRAPE), MAD (SPV -ministère agriculture, élevage et pêche-, FOFIFA) MAU (division phytopathologie et division entomologie - ministère de agriculture, technologies alimentaires et ressources naturelles-, AREU, MSIRI) SEY (service de la Protection des Végétaux, service de la recherche et de l'évaluation végétale - ministère environnement et ressources naturelles-)		FED, État, collectivités territoriales, FED-Régional	4,85 Millions, 1,24 Millions	Unité de coordination régionale composée d'1 coord. régional, d'1 conseiller techn., d'1 assistant techn. (suivi), d'1 assistant adm. et financier, d'1 secrétaire. Unité Réseau Régional composé d'1 resp. techn. (informatique et réseau), d'1 resp. éditorial (site web), de 2 ingénieurs (base de données, information scientifique), d'1 techn. informatique.	Présence d'un volet réglementation sur le site : importer, exporter des végétaux.	<u>Site web :</u> http://www.prvp.org/ Ce site permet d'avoir une vision générale sur l'ensemble des actions ou activités dans le domaine de la protection des végétaux. Il existe des fiches de reconnaissances concernant les maladies et ravageurs : fiches alertes (il y a un danger, il faut contrôler), fiches actions (avec mise au point de méthode de lutte biologique).
SEOR	J.B. REQUIER	Base de données	Indigènes et exotiques	RUN	2000-en cours	Tous observateurs, CBNM, BirdLife International-UICN	Réseaux d'adhérents et d'observateurs, expérience et outil de base de données CBNM.	Aucun	Aucun	1	Révision de l'état de conservation des espèces menacées.	Synthèse trimestrielle.
SPV/DAF	Voir questionnaire X. VANT (DAF/SPV)	PRPV	Organismes nuisibles	MASC MAD, COM, SEY	2003-2008				FED État-Région-collect.		Réglementation sur l'import-export des végétaux.	
UICN	Y. SOUBEYRAN	Base de données scientifique, technique et juridique sur l'outre-mer français.	Exotiques	Outre Mer (12 collectivités)	2005-2008	ISSG + 5 organismes		Région, MEDD, MOM, Fond Nature et Découverte, Fond de France	~100000€	2		Rapports, plaquettes de communication, site Internet français avec un lien sur le site ISSG et mise à jour français anglais de la liste des espèces.
UICN	Y. SOUBEYRAN	Centralisation des références bibliographiques sur les invasions biologiques à l'échelle de l'outre-mer français.	Exotiques	=	=	=	=	=	=	=	=	=

Fr : France métropolitaine, COM : Comores, Masc : Mascareignes, MAU : Maurice, ROD : Rodrigues, RUN : Réunion, SEY : Seychelles, ZOI : Zone Océan Indien.

ARP : Analyse de Risques Phytosanitaires, UMR PVBMT : Unité Mixte de Recherche CIRAD-Université Réunion Peuplements et Bioagresseurs en Milieu Tropical, CDCFS : Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage, PRPV : Programme Régional de Protection des Végétaux, AFO : Association Française de l'Ondulée, CDE : Club des éleveurs amateurs d'oiseaux exotiques, CERFA :

Centre d'Enregistrement et de Révision des Formulaires Administratifs, FFO: Fédération Française d'Ornithologie, UOF :Union d'Ornithologie Française, CTBA: Centre Technique du Bois d'Ameublement, ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, FOFIFA : Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural, INRAPE : l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, la pêche et l'environnement, AREU : Agricultural Research and Extension Unit, MSIRI : Mauritius Sugar Industry Research Institute, LNPV : Laboratoire National de la Protection des Végétaux, INRA : Institut National de Recherche Agronomique.

Commentaires thème 1 : base de données et réseaux

Comme le montre le tableau précédent, de nombreuses bases de données existent à la Réunion dans de nombreux domaines très variés (15 structures et 21 actions recensées) : bases de données localisant les élevages, les actions de gestion, les espèces végétales ou animales (détectées précoces ou non), les références bibliographiques, les actions scientifiques, techniques et juridiques.

Ces différentes bases de données sont intéressantes et importantes, pour chacun des utilisateurs. Elles correspondent très souvent à une utilisation uniquement par la structure l'ayant mise en place ou un nombre restreint de ses collaborateurs. Elles sont souvent sous des formats et des niveaux de saisie numériques très variables selon les types de données et les organismes et très rarement mises en ligne ou disponibles facilement et rapidement. La mise en relief ou en coordination de ces bases avec les bases de données internationales est faible.

Notons que des sites web sont déjà créés et présentent certaines des données existantes en ligne. C'est le cas, notamment, de l'index de la flore des Mascareignes (index de référence des espèces végétales de la Réunion: <http://flore.cbnm.org/>), du PRPV (Programme Régional de Protection des Végétaux: <http://www.prpv.org/>), de Mascarine (bases de données visant à recenser l'ensemble de l'état des connaissances sur les espèces végétales et les habitats présents à la Réunion)....

Il faudra toutefois, dans le cadre de la création d'une cellule de veille des invasions biologiques à la Réunion, adapter, si nécessaire, des listes existantes à l'ensemble du territoire, mais également réfléchir à l'accès à ces listes et à l'interaction de ces bases de données entre elles, avec ou non la réalisation d'une base de données commune.

2.1.1.2. Les actions actuelles dans le domaine de la communication, de l'éducation, de la sensibilisation et de la formation.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Communication et sensibilisation.	Espèces aviaires exotiques (en possession des adhérents).	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure)	Manifestations (Flore et Halle, expositions, manifestations ornithologiques...). Avec le zoo: exposition tournante + animation scolaire + grand public.		Privé	1500€			Information du public. Site internet : www.psittacidés.net
BNOI	P. MONGIN	Formation au piégeage.	Chat.	RUN		Sous convention avec un organisme relais.				Dépend des besoins	Sur convention et avec un arrêté.	Formation en vue d'être assermentés.
BNOI	P. MONGIN	Contrôle (police) et phase de prévention et de sensibilisation.	Toutes les espèces.	RUN				ÉTAT	Non communiqué	6	Code l'environnement et/ou sur décision préfectorale.	
CBNM	Pôle Sc. et PMSC	Communications et sensibilisation (médiats, manifestations).	Végétaux.	RUN	Permanent	?	?	?	?	?	?	Divers articles de presse, magazines, documentaires TV, dépliants, conférences...
CBNM	M. PATERNOSTER	Sensibilisation et éducation.	Principales espèces végétales envahissantes.	RUN	Permanent, depuis 1995	Rectorat : ateliers scientifiques, visites guidées pour grand public.		visiteurs		0,5		Montages diaporamas et PowerPoint, fiches d'activités.
CBNM		Formation	L'ensemble des espèces végétales y compris les espèces herbacées et épiphytiques.	RUN	2007	ENS, GCEIP, CIVIS		Formation.		0,5		Rapports description des espèces végétales en fonction du site. Diaporama. Protocoles scientifiques.
Commune St Paul		Animations grand public pour la découverte de l'Étang (visites guidées).		RUN (Étang St. Paul).	Depuis 2004	Écogardes et un conservateur.		Département & Commune de St Paul	Pas de budget spécifique (main-d'œuvre)	12 pers., (11 écogardes et 1 conservateur)	Réglementation sur droit du travail.	Fiches-bilans, Enquêtes de satisfaction, Plan d'action pour le déagagement des canaux y compris l'évacuation des déchets
DAF	B. DEBENAY	Sensibilisation des horticulteurs et des agriculteurs pour prévenir la propagation des espèces exotiques envahissantes.	Espèces cultivées à risque.	RUN	2003	N. Crinquant (étudiant agro.), Comité INVABIO, syndicat des horticulteurs et pépiniéristes Réunion, horticulteurs.	Convention de stage d'élève ingénieur agro (6 mois)	Ministère de l'Agriculture	?	1 x 6 mois + encadrant		Tableau d'espèces commercialisées à risque. Aucune suite et aucune pérennité des actions engagées.
Écologie-Réunion	A. BÉDIER	Sensibilisation et communication.	Toutes espèces végétales.	RUN	Depuis 1995	Écoles, associations de protection de la	Aucune	Aucun	Aucun	1		Conférences

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
						nature (SREPEN).						
FDC 974	R. BARONCE	Communication et sensibilisation.	Tangue/Lièvre/ Les gibiers à plumes/Cerf de Java.	RUN	2006-2007	Diffusion de la Lettre du chasseur 2 à 3 par an/ 3 à 4 réunions/an thématique par sp. ou groupe d'sp.	Réalisation de diaporama présentée en réunion, carnet de prélèvement par espèce.	FDC 974 - ONF	1000€ (fournitures et temps mise sous pli et impression ??)	1 chargée de mission, 2 bénévo., 1 secrétaire.	Législation chasse.	Comptes-rendus Réunions et lettre du chasseur.
FDGDON	S. GEORGER	Formation pour les collectivités et organismes en zones urbaines, expertises.	Rats et souris	RUN	2003 et 2006	Avec la DRASS, l'association des maires			Convention DRASS	1	Arrêté juillet 2004 (esp. nuisibles) classées en lutte obligatoire.	État des lieux dans les 24 communes.
GENES	Y. FRONTIER	Participation à des actions de médiatisation et de sensibilisation (problème des invasions biologiques).	Végétales et animales	RUN	2003-en cours	Communes, écoles et associations de quartiers.		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques. Organisation de manifestations.
GENES	Y. FRONTIER	Conception de supports pédagogiques (problématique des plantes exotiques envahissantes - sensibilisation auprès des écoles-).	Les espèces les plus connues et les plus faciles à reconnaître	RUN (toutes écoles et tous publics, à la demande).	2004-en cours	Établissements (primaires et secondaires).		=	=	=		Rapport d'activité, différents supports ont été édités, diaporamas.
GENES	Y. FRONTIER	Organisation de visites guidées (problématique des plantes envahissantes).	La plupart des espèces rencontrées sur les sites faciles à reconnaître	RUN (Dos D'Ane - sentier GRR2 Deux Bras-).	2004- en cours	Ouvert à tout public		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques.
Insectarium	J. ROCHAT	Sensibilisation	Invertébrés terrestres									
Jardins_Créoles	F. LE JARDINIER	En interne : sensibilisation des membres lors de visites de jardins. En externe : relai d'informations sur les plantes ornementales envahissantes (manifestations: Flore et Hall...).	Espèces ornementales envahissantes (en particulier <i>Cyathea cooperi</i>).	RUN	Depuis 2004	SRÉPEN	Collaboration informelle	Aucun	Aucun	Aucune	SPV (quarantaine, familles interdites d'introduction, Lutte obligatoire Arrêté du 31/07/00, Arrêté du 13/02/02).	Bulletin trimestriel de l'association, rapport annuel, courriers aux adhérents.
MBP	M-B. PRUD'HOMME	Sensibilisation et communication	Toutes les espèces à risque.	RUN	2000-2006	Magazine Jardins et Varangues	Rédactrice en chef du magazine	Bénévolat	Aucun	1		Magazine Jardins et Varangues parus au rythme de 10 par an.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
MNHN	S. RIBES	Sensibilisation	Animales et végétales.	RUN	annuel			Conseil Général	~ 7500 €	1		Classes à PAC. Exposition ("Biodiversité, le vivant dans tous ses états").
MVAD	Y. FRONTIER	Participation à des actions de médiatisation et de sensibilisation (problème des invasions biologiques).		RUN	2003-en cours	Communes, écoles, office de tourisme et associations de quartiers		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques. Manifestations.
MVAD	Y. FRONTIER	Conception de supports pédagogiques (problématique des plantes exotiques envahissantes - sensibilisation auprès des écoles-).	Les espèces les plus connues et les plus faciles à reconnaître.	RUN (toutes écoles, à la demande).	2004-en cours	Établissements (primaires et secondaires)		=	=	=		Rapport d'activité, différents supports ont été édités, diaporamas.
MVAD	Y. FRONTIER	Organisation de visites guidées (problématique des plantes envahissantes).	La plupart des espèces rencontrées sur les sites faciles à reconnaître.	RUN (toutes écoles et tous publics, à la demande).	2004- en cours	Ouvert à tout public		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques.
Nature et Patrimoine	J. EISENBACH	Éducation-sensibilisation du public et des scolaires (plantes exotiques envahissantes).	Les plantes les plus problématiques.	RUN (Dos D'Ane - sentier GRR2 Deux Bras-).	Septembre 2006 à 2011	ONF, CBNM, UR, Insectarium	Convention cadre avec l'ONF (5 ans), stage d'étudiants (Université), CBNM et insectarium (mis en œuvre des PDC).	Région-Réunion, État	130000€	9 pers. × 0,5 (temps partiel) + 1 (directeur)	Arrêté du 6 février 1987 fixant la liste des espèces végétales protégées dans le département de la Réunion.	Articles scientifiques dans le bulletin <i>Phaethon</i> publié par l'association, rapports de stage, site web: http://natureetpatrimoine.over-blog.com , PowerPoint sur les invasions.
Objectif-Paysage	A. DE VANDIÈRE	Réaction contre la communication concernant le fanjan australien par la SREPEN.	<i>Cyathea cooperi</i>	RUN	2004	Démarche interne		Aucun	Aucun	Non chiffré	Aucune	Courrier envoyé à la DIREN.
Objectif-Paysage	A. DE VANDIÈRE	Participation à une réunion organisée par la DAF (réglementation préventive en terme d'introduction d'espèces exotiques envahissantes -outil ARI).	Espèces potentiellement envahissantes non présentes à la Réunion.	RUN	1er mars 2004	DAF, SREPEN, UNEP, horticulteurs/paysagistes/formateurs	Invitation par la DAF	Aucun	Aucun	1 journée	Aucune	Compte-rendu
ONF		Exposition itinérante grand public sur les nouvelles invasions végétales.		RUN	2006	Structures hébergeant l'exposition (Université, Médiathèque St Denis, CBNM...)	Département	ONF (FEDD)	12000€ (Bâches, dépliants)	/		Édition d'un dépliant en 10000 ex. pour accompagner l'exposition.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ONF		Participation à de nombreuses actions de médiatisation et de sensibilisation (invasions biologiques).						Fonds propres ONF, DIREN, Région/Europe				
ORLAT	M. VUILLEMIN	Communication-sensibilisation	Termites, xylophages, champignon lignivore	RUN	Depuis toujours et à la demande	Grand public+ formation qualifiante (certification d'entreprise+ conférence filière bois).		Formation qualifiante payante	1000€	1	Certification obligatoire Opérateur en diagnostic immobilier (ODI)	Livret sur les termites (suite à conférence ou formation). Plaquette d'informations, CDROM, salon, site internet.
ParcNational	M. HOARAU	Sensibilisation	Les invasions biologiques	RUN	2001-2006	CBNM, ONF, SEOR, UMR PVBMT, MNHN, SREPEN, Nature et Patrimoine		Ministère de l'environnement		1/4 responsable scientifique, 1/4 communication	Mission Parc à Parc	Brochures : le fanjan, Exposés oraux : présentation du projet, Participation à des congrès (Durban 2004, atelier sur les invasions biologiques).
SEOR	F.X. COUTIL	Communication-Sensibilisation.	Indigènes et exotiques	RUN	2000-en cours	Écoles, médiathèques...		Rectorat, Communes, ...	40€ (à l'unité d'intervention)	1	Directive Education Nationale: Développement Durable dans l'enseignement	Supports pédagogiques.
SPV/DAF	R. MANIKOM	Sensibilisation des professionnels.	Végétaux figurant sur la liste des 1247 espèces exotiques potentiellement envahissantes (Ehret-Camou-Le Bourgeois 2005).	RUN	Permanant	Douanes, CIRAD, Messageries (La Poste).	Conventions avec la Douane et La Poste (obligation de transit).	État		2 à 90% (organismes nuisibles).	Code Rural. Arrêté du 3/09/90, 'Annexes DOM' modifiées par Arrêté du 11/07/91. - Arrêté du 24/02/93. Arrêté du 31/07/00. Arrêté Préfectoral n°3029 du 25/09/92.	Autorisation Technique d'Importation ATI (ne concerne que les pays tiers). Notification d'Interception NI. Rapports annuels d'activités. Liste des EEE (outil ARI mis au point par la DAF en 2004).
SPV/DAF	R. MANIKOM, E. ROBERT	Formation et sensibilisation des douaniers.	Tous types de végétaux.	RUN	Depuis 2002	Douanes.	À la demande des douaniers à la SPV.	État		2 à raison d'1/2 j/an.		Présentation PowerPoint, photographies.
SPV/DAF	B. DEBENAY	Action de sensibilisation à la prévention contre l'introduction d'espèces végétales envahissantes à la Réunion.	Tout matériel végétal frais (plantes ou parties de plantes, fleurs, fruits ou légumes frais, bulbes, rhizomes).	RUN	16 juin 2004	LEGTA St Paul, LEPA St Joseph, CBNM, DIREN, comité INVABIO, CCIR, douanes, Aviation Civile, PAF, presse locale.	Dans le cadre de la Semaine du Développement Durable du 16 au 27 juin 2004.	Aucun ?	?	3 x 1/2j	Arrêté Préfectoral 3029 du 25/09/92.	Affichage de la réglementation à l'arrivée des passagers. Dépliant distribué aux passagers en provenance des Comores. Dossier de presse.
SREPEN	Membres	Communication-sensibilisation.	Toutes les espèces à risque	RUN	Depuis 1971	Université, CBNM, UICN	Collaborations informelles et ponctuelles	Aucun	Aucun	Bénévolat	-	Article scientifique (Bull. Info-Nature), courriers des lecteurs, Flaneries sorties naturalistes.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
SREPEN	E. LOBBÉ	Action de sensibilisation sur <i>Cyathea cooperi</i> à destination du grand public et des collectivités.	<i>Cyathea cooperi</i>	RUN	2003	DIREN	Convention contractuelle	DIREN-Europe	?	0,25	-	Dépliant + affiche + exposition itinérante + diaporama.
SREPEN	M. CAZANOVE, E. LOBBÉ, P. CHANTERELLE	Conseils techniques auprès des associations d'emplois verts sur les chantiers d'arrachages et plantations.	Toutes les espèces envahissantes	RUN	2002-05	Région-Réunion, associations d'Emplois Verts et comité INVABIO	Convention contractuelle	Région-Réunion	? visites de terrain	0,5	-	Formations. Problèmes des espèces de substitution. 'Turn Over' important dans les associations, aucun suivi et peu d'encadrement.
SREPEN	C. HOARAU	Charte de bonne conduite dans les milieux naturels de l'île.	Toutes les espèces envahissantes	RUN (hôtels)	2004-05	Vie Océane, CEFE IFRECOR, Université, presse (JIR), hôteliers, CTR	Commande contractuelle de l'IFRECOR	Région-Europe, Département	37 071 €	2 x 0,25	Arrêté préfectoral n° 3029 du 25/09/ 1992 relatif au renforcement des contrôles aux frontières.	Dépliant vert-bleu : « La Réunion forêt – La Réunion lagon »
SREPEN	J. DUPONT	Formations données sur les milieux naturels avec un volet « invasions » aux enseignants et professionnels.	Toutes les espèces envahissantes	RUN	Depuis 1995 (enseignants), depuis 2000 pour les autres (étudiants, ONF, gestionnaires des ENS)	Rectorat, Université (DESS), ONF, Département (ENS), DIREN, bureaux d'étude	Convention contractuelle	Rectorat (plan de formation ?)	2 formations 400€ / pers. = 15 000 € / an (20 pers.)	0,25	-	Formations aux milieux naturels. Formation Protocole MARINE.
SREPEN	K. BARDIN	Sensibilisation des braconniers verbalisés : protocole MARINE (« Mesure Alternative Réunionnaise aux Infractions de la Nature »).	Toutes les espèces envahissantes	RUN	Depuis 2005	Tribunal de Grande Instance, BNOI, Fédération de Pêche, ONC, Brigade Nautique Côtière, Gendarmerie-Commissariat (OPJ)	Cadre juridique	Contrevenants	75 € x 20 pers. tous les mois = 10 000 € / an.	0,2	Code Pénale, Code de l'Environnement, de la Chasse et de la Pêche.	Formation à la pêche ou aux milieux naturels
SREPEN	P. ADOLPHE, K. BARDIN	Conseil sur les méthodes de lutte contre les invasions en forêt semi-sèche.	Espèces envahissantes semi-xérophiles	RUN (forêt semi-sèche)	1992-2003	DIREN	-	DIREN (en partie)		Bénévolat	-	Info Nature n°25.
SRÉPEN_RocheÉcrite	H. THOMAS	Participation à de nombreuses actions de médiatisation et de sensibilisation sur le problème des invasions biologiques.		RUN	Depuis 2004 en cours	SREPEN, communes et associations de quartiers		Département-État-FEDER	~33000€ (3 pers. animation + investissement)			Éditions de dépliant de sensibilisation. Manifestations.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
SRÉPEN_R ocheÉcrite	H. THOMAS	Conception de support pédagogique pour la sensibilisation auprès des écoles (problématique plantes exotiques envahissantes).	Plusieurs espèces	La Réserve Naturelle de la Roche Écrite (RNRE) et sa périphérie + RUN	2004 en cours	Établissements (primaires et secondaires)	SRÉPEN	Département-État-FEDER	=			Différents supports ont été édités pour valoriser la RNRE (plaquettes, affiches) et un diaporama sur les espèces exotiques envahissantes.
SRÉPEN_R ocheÉcrite	H. THOMAS	Organisation de visites guidées (sensibilisation à la problématique des plantes envahissantes).	Plusieurs espèces	La Réserve Naturelle de la Roche Écrite (RNRE) et sa périphérie + RUN	Depuis 2004 en cours	Ouvert à tout public	SRÉPEN	Département-État-FEDER	=			

DRASS : Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales, RUN : Réunion, PDC : Plan Directeur de Conservation.

Commentaires thème 2 : communication, éducation, sensibilisation et formation

De très nombreuses actions de communication, de sensibilisation et d'éducation sont déjà réalisées (42 actions recensées réalisées par 23 structures) au travers, notamment, des visites guidées, des supports pédagogiques, des diaporamas, des expositions, des dépliants, des livrets, des articles de journaux et/ou scientifiques, des magazines, des médias, des conférences locales, nationales et internationales...

Elles sont très souvent un caractère sectoriel, ponctuel, localisé, (ex: une espèce exotique envahissante traitée sur un espace géré pour un type de public).

Plusieurs formations sont également en cours et peuvent être très variées : sur les habitats et les espèces (publics très variés : collectivités, douaniers, braconniers verbalisés, chantier d'insertion, conservateurs...), sur les méthodologies de gestion, sur des méthodologies de piégeage. Il n'existe cependant aucune de stratégie régionale de communication sur les invasions biologiques à l'heure actuelle.

Même si on se rend facilement compte que les différentes actions existantes dans ce domaine (communication, sensibilisation, éducation et formation) sont très nombreuses, celles-ci mériteraient certainement d'être mieux coordonnées en étant associées à une véritable stratégie de communication, elle-même déduite d'une stratégie régionale de lutte contre les espèces envahissantes. En effet, il est important de noter que certains publics ne sont pas suffisamment ciblés par ces actions : les décideurs, les politiques, les visiteurs et nouveaux arrivés, ou encore certains groupes professionnels travaillant pourtant dans l'importation, la multiplication et la diffusion des espèces exotiques...

2.1.1.3. Les actions actuelles dans le domaine du contrôle aux frontières, de l'importation et de l'analyse de risque.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Importation d'oiseaux exotiques	Espèces aviaires exotiques en possession des adhérents.	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure).	Éleveurs métropole et RUN.		Privé (en groupage)	1500€ (achats)		Conv. Washington+arrêté de Guyane (psittacidés) +certificat de bonne santé. Contrôle sanitaire DSV à Gillot (certificat de Newcastle).	
BNOI	P. MONGIN	Contrôle (police) et phase de prévention et de sensibilisation	Toutes espèces	RUN	Permanent	Gendarmerie, gendarmerie marine.	Actions de police communes.	État		6	Code l'environnement et/ou sur décision préfectorale	
CIRAD_DG AL-SDQPV	T. LE BOURGEOI S. R. CAMOU (P. EHRET)	Analyse de risque phytosanitaire pour les plantes envahissantes (50 espèces).	Espèces exotiques.	RUN, GUY, GUA, MAR	2005			POSEIDOM	90 000 €	0,8/an	Réglementation des introductions d'espèces exotiques.	cdrom
DAF	I. BRACCO T. LE BOURGEOI S. B. DEBENAY	Prévenir l'introduction d'espèces potentiellement envahissantes aux frontières.	Espèces exotiques envahissantes non encore présentes à la Réunion.	RUN	2003	G. Molard & N. Crinquant (étudiants agro.), Comité INVABIO, Douane, SPV.	Convention de stages (2 x 6 mois), commande de prestation de service ARI.	Ministère de l'Agriculture (support commande)	Aucun	12 mois (stagiaires +encadrants)	Analyse de Risque Phytosanitaire (OEPP)	Liste d'espèces non présentes (Ehret-Camou-Le Bourgeois 2005). Outil ARP adapté à une ARI.
DSV	P. TAMIN	Contrôle, réglementation.	Faune	RUN (St Pierre)	en cours	BNOI, DIREN	Relation directe (contrôle établis. classés, animaleries, éleveurs part. (capacitaires).	État, Ministère de l'Environnement		0,66		Liste des établissements réguliers, compte-rendus de contrôles.
PV	X. VANT (PV, RUN)	Suivi de la levée de quarantaine.	Toutes les espèces	RUN	Permanent			?	?	?		
SPV/DAF	R. MANIKOM	Contrôle et interception aux frontières ; délivrance de permis d'importation ou interdiction sur l'importation.		RUN	Permanent	Douanes, CIRAD, Messageries (La Poste).	Conventions avec la Douane et La Poste (obligation de transit).	État	Voir X. Vant	2 à 90% sur les organismes nuisibles.	Code Rural. Arrêté du 3/09/90, 'Annexes DOM' modifiées par Arrêté du 11/07/91. - Arrêté du 24/02/93. Arrêté du 31/07/2000. Arrêté Préfectoral n°3029 du 25/09/92.	Autorisation Technique d'Importation ATI (ne concerne que les pays tries). Notification d'Interception NI. Rapport d'activités annuel. Liste des EEE (outil ARI mis au point par la DAF en 2004).
CCIR	V. DEBENAY	Action indirecte de soutien logistique : mise à disposition des infrastructures portuaires et aéroportuaires pour les PIF.	Toutes espèces à l'importation	RUN (port et aéroport)	Depuis plus de 50 ans	Convention partenariale par décret avec les Douanes, DAF, Affaires Maritimes et l'Aviation Civile	CCIR = prestataire de service ; partenaires = clients	CCIR	?	2 chargés de mission DD depuis le 1er juin 2006	Arrêté ministériel ?	Rapports annuels

PIF = Poste d'Inspection aux Frontières (poste d'inspection filtrage), DAF : Direction de l'Agriculture de la Forêt, ARI : Analyse de Risque d'Invasions, ARP : Analyse de Risque Phytosanitaire, OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes, EEE : Espèces Exotiques Envahissantes, RUN : Réunion, GUY: Guyane, GUA: Guadeloupe, MAR: Martinique.

Commentaires du thème 3 : contrôle aux frontières, importation et analyse de risque

Ce sont essentiellement des organismes (8) qui ont des missions de contrôle aux frontières (8) (ports, aéroports...).

Une évaluation des dispositifs et des bilans dans ce domaine permettrait de mieux identifier les besoins et d'améliorer les dispositifs. En effet, même si les moyens existants dans ce domaine, semblent avoir bien progressé ces dernières années, ils paraissent insuffisants. Nous pouvons déplorer le manque de moyens (techniques) fournis aux contrôleurs (peu nombreux). Les listes des espèces existantes susceptibles d'envahir sont incomplètes et il manque des méthodes de reconnaissance rapide des espèces. Une analyse de risque d'invasion (ARI), adaptée sur le modèle des analyses de risque phytosanitaire, a été initiée pour les espèces végétales mais pour un nombre d'espèces relativement restreint (50).

2.1.1.4. Les actions actuelles dans le domaine de la coordination, de la stratégie et de la politique.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action	
CBNM	C. LAVERGNE, S. BARET, V. BOULLET	Participation au groupe technique invasions biologiques du CSRPN.	Toutes les plantes exotiques envahissantes.	RUN	Depuis 2003	DIREN et ensemble des membres du groupe technique.	Réunion du CSRPN	?	?	?	?		
CBNM	C. LAVERGNE, S. BARET	Coordination et animation de Plans Directeurs de Conservation à l'échelle de la Réunion.	Espèces végétales menacées	RUN	2003_en cours			DIREN - Région - Département - FEDER	~40000€	2			
CBNM	S. BARET	Appui scientifique auprès des gestionnaires des espaces naturels sensibles.	Végétaux	RUN	2005-2006		ENS	Département (ENS), Europe	23000 €	0,4		Rapport (mis en place de protocoles scientifiques dont l'objectif est de tester les méthodologies de gestion au cours du temps).	
Département ENS	P. BREUIL	Coordination, orientation et financement des actions dans les Espaces Naturels Sensibles.		RUN									
Département ENS	P. BREUIL	Travail de mise en réseau des gestionnaires d'ENS (journées d'échange, etc...).		RUN									
Écologie-Réunion	A. BÉDIER	Participation à la commission dite « sites et paysages » (<i>personnalité qualifiée en matière de protection des sites, du cadre de vie et des sciences de la nature</i>).	Toutes espèces végétales.	RUN	Depuis 1995	SREPEN, Vie Océane, Chambre d'Agriculture, ONF, Préfecture	Membres de la commission. Départementale de la nature, des paysages et des sites.	Aucun	Aucun	1	Arrêté n°05 - 1075 /SG/DRCTCV du 02/05/05. Arrêté n° 06 - 4009 /SG/DRCTCV du 14/11/06.	Comptes-rendus de réunion.	
MBP	M-B. PRUD'HOMME	Utilisation d'espèces ne comportant pas de risque d'envahissement (/connaissances du paysagiste).	MBP évite d'utiliser par ex. <i>Casuarina</i> , <i>Duranta</i> ...	RUN	Depuis 1990		Démarche interne			1		Rapports d'étude paysagère. Connaissances personnelles.	
Objectif-Paysage	A. DE VANDIÈRE	Participation au Groupe Technique Végétalisation et à la CODAP.	Toutes espèces exotiques envahissantes.	RUN	Depuis 1998		Région, DDE, ONF, CBNM, SREPEN, APN, CIRAD, CAUE, Jardins Créoles, UNEP...	Invitation des partenaires par la Région.	Aucun	Aucun	Quelques jours / an	Aucune	Comptes-rendus de réunion succincts (les remarques des uns et des autres n'ont pas toujours été retranscrites).

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
Objectif-Paysage	A. DE VANDIÈRE	Politique commune de précaution à l'utilisation d'espèces comportant des risques d'envahissement dans les aménagements paysagers.	Toutes espèces exotiques envahissantes.	RUN	Depuis 2007	Démarche interne	Dans le cadre associatif	Aucun	Aucun	Non chiffré	Aucune	Liste de travail compilée comportant : les espèces interdites d'utilisation ; les espèces nécessitant des règles particulières (éviter la proximité des milieux naturels, secteurs climatiques...).
ONF	A. BRONDEAU	Secrétariat du comité « invasions biologiques »			2002-2003	Partenaires scientifiques et institutionnels	Organisation de réunions	DIREN	8 600 €			Comptes-rendus de réunion.
SHPR	D. RICHOUX	Participation au comité INVABIO.	Toutes les espèces horticoles à risque.	RUN	Depuis 2003	Collaboration informelle	Collaboration ponctuelle	Aucun	Aucun	1 (ponctuelle ment)	SPV (quarantaine, familles interdites d'introduction. Arrêté de lutte obligatoire du 31/07/00, Arrêté du 13/02/02). DIREN (CITES, Conv. de Washington, Articles L. 411-3 et L. 412-1 du Code de l'Env.).	Compte-rendu de réunions.
UICN	Y. SOUBEYRAN	Proposition d'une analyse critique de la réglementation.	Exotiques	RUN	=	=	=	=	=	=	=	=
CCIR	V. DEBENAY	Participation à la création du parc national (PN) : 'lobbing' auprès des élus de la chambre pour faire reconnaître : - la zone d'adhésion du PN, - la Réunion comme patrimoine UNESCO.	-	RUN	Depuis sept. 2006	Parc national	CCIR représentée dans le CA du Parc national (Président E. Magamootoo)	CCIR	?	2	Décret n°2007-296 du 5/03/07 (créant le PN de la Réunion)	Plan de Développement Durable de la CCIR (mars 2006).
CCIR	V. DEBENAY	Mise en œuvre d'une politique environnementale et d'un co-développement durable avec les pays de la région (MAD).	-	RUN, MAU, MAD	Depuis 2006	Certaines mairies, pays de l'océan Indien.	-	CCIR	?	2	-	Plan de Développement Durable de la CCIR (mars 2006).
JardinsCréoles	M. MACRESY	Consultation dans le cadre de l'initiative sur les espèces envahissantes dans les territoires et départements d'outre-mer menée par l'UICN et coordonnée localement par le CBNM.	Toutes les espèces envahissantes.	RUN	2006	CBNM et UICN	Collaboration informelle	Aucun	Aucun	Aucune	-	Tableau de données complété sur les espèces envahissantes.

APN : Association « Amis des Plantes et de la Nature », CAUE : Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement, CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, CODAP : Cellule Départementale des Aménagements Paysagers (mise en place depuis sept. 2003), UNEP : Union Nationale des Entrepreneurs Paysagers, MAD : Madagascar, MAU : Maurice, RUN : Réunion.

Commentaires du thème 4 : coordination, stratégie et politique

L'existence de différents comités et groupes techniques permet aux organismes et personnes de se concerter, entre autre sur des actions prioritaires à réaliser, mais également pour émettre des avis et remarques sur des actions, aménagements en cours de réalisation (10 structures et 15 actions recensées).

L'existence d'une taxe départementale des Espaces Naturels Sensibles permet au Département de coordonner, d'orienter, de mettre en réseau et de financer les différents gestionnaires des Espaces Naturels Sensibles.

Si les instances et comités permettent la consultation des experts, ceci intervient parfois en aval des projets, et aucun acteur n'est clairement identifié comme coordinateur d'une approche globale sur les espèces posant des problèmes biologiques.

Associée à cette coordination (établissement public ou collectivité territoriale), il n'existe pas de document dressant **la stratégie régionale de la lutte contre les espèces envahissantes**, ni de procédures ou d'outils.

L'existence de documents permettant de coordonner les actions à l'échelle globale de l'île est encore peu fréquente et, notamment, dans le domaine des méthodes de gestion des invasions biologiques ou de la conservation des espèces végétales et animales menacées.

2.1.1.5. Les actions actuelles dans le domaine de l'élevage, de la culture et de la diffusion.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Élevage	Espèces aviaires exotiques en possession des adhérents.	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure)	Éleveur métropole et Réunion. Collaboration avec le Zoo de St Denis pour former le personnel à la connaissance des espèces et à leur maintien. Affilié au CDE (délégué régional).	À l'arrivée dans l'élevage, 3 semaines de quarantaine avec obs. + vermifuge int./ext.		200€	Très variable	Selon sp. capacitaire (sp. classée en Annexe A convention Washington). Bague obligatoire pour les capacitaires. Recommandé pour les éleveurs (bague fermée et fournie pas des fédérations nationales : CDE, AFO et UOF), arrêté d'août 2004 MAF+ fédé pour cadrer l'élevage.	Chaque éleveur a son registre d'élevage. Pour les capacitaires, registre réglementaire CERFA (entrée/sortie et mouvement). Logiciel de gestion d'élevage : orni.. Listing de toutes les bagues CDE, idem pour le délégué FFO et UOF.
Insectarium	J. ROCHAT	Élevage	Fourmis (6 sp.)									
ORLAT	M. VUILLEMIN	Contrôle Importations de meubles et de bois	Termites (11 sp.) et sp. xylophages.									
ORLAT	M. VUILLEMIN	Élevage	4 sp. de termites (coptoternes sp. à compléter).	RUN (St André)	Depuis 12 ans					0,3	Non	Non

AFO : Association Française de l'Ondulée, CDE : Club des éleveurs amateurs d'oiseaux exotiques, CERFA : Centre d'Enregistrement et de Révision des Formulaires Administratifs, FFO : Fédération Française d'Ornithologie, RUN : Réunion, UOF : Union d'Ornithologie Française.

Commentaires thème 5 : élevage, culture et diffusion

Les actions existantes (3 structures et 4 actions) dans le domaine de l'élevage, la culture et la diffusion des espèces exotiques sont identifiées pour certains groupes d'espèces, d'oiseaux et d'insectes, mais pas pour les plantes. Alors que ce domaine est un point-clé favorisant l'entrée, la diffusion et l'installation des espèces exotiques, il ne concerne que très peu d'organismes répertoriés. Il existe à ce niveau un vide de relations entre les organismes chargés de la préservation de la biodiversité et les particuliers ou professionnels responsables de l'introduction de nouvelles espèces.

L'inventaire de l'existant fait défaut concernant les acteurs œuvrant dans le domaine des végétaux. Il demeure essentiel de maîtriser les différentes actions dans ce domaine afin de limiter ou de contrôler d'éventuelles nouvelles invasions, ainsi que la multiplication d'espèces déjà connues pour les problèmes qu'elles posent. Malheureusement, aucune structure chargée de ce type d'action n'existe.

2.1.1.6. Les actions actuelles dans le domaine de la lutte.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
CIRAD	S. QUILICI	Lutte biologique contre la mouche des fruits.		ZOI	?			?	?	?		
CIRAD	B. REYNAUD	Lutte biologique contre les aleurodes.		ZOI	?			?	?	?		
CIRAD	T. LE BOURGEOIS et suivant	Lutte biologique jacinthe d'eau et laitue d'eau.	Agents de lutte biologique.	RUN	2007-2008			CELRL...	20000€	0,5 scient., 0,5 tech.		Rapport de projet, publications, méthode de lutte biologique.
Commune St Paul		Lutte contre les plantes envahissantes.	Une dizaine	RUN (Étang de St Paul - prairies humides...)	Depuis 2004	Département, CBNM	Échanges avec les conservateurs d'ENS.	Département & Commune de St Paul	~1500€ (hors main d'œuvre)	11 personnes (écogardes)	Réglementation sur droit du travail.	Bilan annuel fourni au Département, base de données pour suivi des impacts de la lutte.
FDGDON	S. GEORGER	Lutte et piégeage en milieu agricole	Bébête coco + charançon du bananier.							1,5		
FDGDON	S. GEORGER	Production en laboratoire du champignon <i>Bovaria</i> pour lutter contre le Vers blanc	Vers blanc.	RUN (St Paul)	Toute l'année	-	-	FDGDON	?	?	-	-
FDGDON	S. GEORGER	Campagne de lutte collective en milieu agricole en utilisant des raticides	Rats et souris	RUN	1976 (moyenne 1 à 2 luttes par an).		Avec les 19 Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles (GDON) et le GDSBR Groupe de Défense Sanitaire du Bétail de la Réunion (GDSBR) pour les élevages.	20% agriculteurs (cotisation). 80% fond public.		4	Arrêté juillet 2004 (sp. nuisibles) classées en lutte obligatoire.	Site internet. Rapport d'activité. Bulletin trimestriel, avec une page rat.
FDGDON	S. GEORGER	Lutte et piégeage en milieu agricole au moyen de cage-trappes avec un oiseau appelant.	Bulbul orphée	RUN	Depuis 2000	Agriculteurs et particuliers		FEDER		3	Arrêté juillet 2004 (sp. nuisibles) classées en lutte obligatoire.	15000 à 20000 individus par an.
FDGDON	S. GEORGER	Élevage de Merle Maurice pour fournir des appelant au cage-trappes	Bulbul orphée	RUN (St Benoît)								
GENES	Y. FRONTIER	Préconisation et mise au point de méthodes de lutte contre les plantes envahissantes.	Les principales plantes envahissantes.	ENS et Terrains du CELRL (Grande Chaloupe)	2003-en cours	Relations ponctuelles : CIRAD-Forêt, CBNM, autres gestionnaires.		=			Réglementation sur l'utilisation des phytocides.	Rapport d'activité et rapports thématiques.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
GENES	Y. FRONTIER	Mise en place de chantiers de lutte (intervention) et suivi.	Les principales plantes envahissantes.	ENS et Terrains du CELRL (Grande Chaloupe)	2003-en cours	Relations ponctuelles : CIRAD-Forêt, CBNM, autres gestionnaires.		=	=	=	Réglementation sur l'utilisation des phytocides.	Rapport d'activité et rapports thématiques.
MVAD	Y. FRONTIER	Préconisation et mise au point de méthodes de lutte contre les plantes envahissantes.	Les principales plantes envahissantes.	ENS Dioré	2003-en cours	Relations ponctuelles : CIRAD-Forêt, CBNM, autres gestionnaires.		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques.
MVAD	Y. FRONTIER	Mise en place de chantiers de lutte (intervention) et suivi.	Les principales plantes envahissantes.	ENS Dioré	2003-en cours	Relations ponctuelles : CIRAD-Forêt, CBNM, autres gestionnaires.		=	=	=		Rapport d'activité et rapports thématiques.
MVAD	Y. FRONTIER	Lutte physique autour des semenciers d'espèces rares.	<i>Rattus</i> sp.	ENS Dioré	2006-en cours	Relations ponctuelles: autres gestionnaires, SÉOR.		=	=	=		Rapport d'activité 2007.
Nature et Patrimoine	J. EISENBACH	Lutte contre les plantes exotiques envahissantes et restauration écologique sur 2 ha (multiplication sp. indigènes).	Les principales plantes envahissantes présentes sur le site.	RUN (Dos D'Ane - sentier GRR2 Deux Bras-).	Septembre 2006 à 2011	ONF, CBNM, UR, Insectarium.	Convention cadre avec l'ONF (5 ans), stage d'étudiants (Université), CBNM et insectarium (mis en œuvre des PDC).	Région-Réunion, État	130000€	9 pers. × 0,5 (temps partiel) + 1 (directeur)	Arrêté du 6/02/87 (liste des espèces végétales protégées de la Réunion).	Articles scientifiques dans le bulletin <i>Phaethon</i> publié par l'association, rapports de stage, site web: http://natureetpatrimoine.over-blog.com , PowerPoint sur les invasions.
ONF	J. TRIOLO	Lutte contre les plantes envahissantes.	Les principales plantes envahissantes présentes sur l'île (>30).	Forêts publiques relevant du régime forestier (~100000 ha).	Depuis 1980	Partenaires scientifiques (Université, CBNM, SREPEN, ...)	Concertation des partenaires sur actions au moment du Comité consultatif des aménagements.	Département & Europe	~2millions (budget variable suivant les années)	~45ouvriers et environ 5 agents (hors pers. insertion).	Réglementation sur droit du travail et phytocides (produits homologués, règles de sécurités à respectées, ...).	Publications scientifiques, rapports, guides, forum, bases de données (suivis des actions).
ONF	J. TRIOLO	Lutte contre les rats et les chats.		RNRE (zones de pétrels - 2007, Cilaos et Grand Bénard, RB des Makes).	Depuis 2004	SEOR	SÉOR: réalisation protocole de lutte+ suivi scientifique de l'action, ONF: pose et relève des cages.	Département & Europe	50000€	2 ouvriers forestiers.		Rapport d'activité RNRE.
ONF	J. TRIOLO	Lutte contre le Bulbul Orphée.		Périphérie de la RNRE (Brûlé, Plaine d'Affouches, Pic Adam).	2007	SEOR, FDGDON	SÉOR : aide pour le protocole de lutte, FDGDON : fourniture des cages avec appelants.	DIREN	9500€		Arrêté de lutte obligatoire	Rapport d'activité RNRE.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ONF	A. BRONDEAU	Gestion des lots de chasse.	Tangue, gibiers à plumes, lièvres, cerfs	Lots de chasse répartis sur ensemble de l'île	Date à rechercher	FDC, ONCFS, Brigade Nature, DIREN, membres comité aménagements forestiers.					Réglementation liée aux espèces chassables.	Cartes des lots de chasse, CR de chasse.
ONF		Mise au point de méthodes de lutte contre plantes envahissantes (outillée et chimique).	Les principales plantes envahissantes.	RUN	Depuis 1980	CIRAD / Université / SREPEN (Roche-Écrite)		Région, Europe, fonds propres.	Variables			Rapports.
SÉOR	D. FOUILLOT	Lutte physique et chimique dans le cadre du plan de conservation de l'Echenilleur (<i>in plan de gestion de la réserve naturelle de la Roche Écrite</i>).	<i>Rattus</i> (2 sp.)	RNRE	2003-en cours	MWF (expertise), ONF (réalisation technique sur le terrain)	MWF, ONF (retour données de terrain et analyses - fréquences d'empoisonnement).	Département-État-FEDER	14 k€ SEOR + 5 k€ (tubes, poison)	0,5 (SÉOR) + 1,5 (ONF).	Espèces protégées (1989), lutte contre les rongeurs (circulaire 9/08/78, arrêtés départementaux sanitaires ...).	Feuilles de relevés terrain, cartographie SIG, programme informatique d'analyse décisionnelle, rapports annuels (budget, activités et résultats/ conservation de l'Echenilleur).
SREPEN_RocheÉcrite	H. THOMAS	Préconisation et mise au point de méthode de lutte contre les plantes envahissantes.	Les principales plantes envahissantes.	RNRE	2003-en cours	CIRAD-Forêts, ONF (réalisation technique sur le terrain).	CIRAD-Forêts, ONF	Département-FEDER	=			Rapport d'activité RNRE.
SREPEN_RocheÉcrite	H. THOMAS	Suivi des chantiers de lutte contre les plantes envahissantes.	<i>Rubus alceifolius</i> , <i>Fraxinus floribunda</i> , <i>Eucalyptus robusta</i> .	RNRE	2003-en cours	ONF	ONF	Département-FEDER	=			Rapport d'activité RNRE.
SREPEN_RocheÉcrite	H. THOMAS	Suivi et mise au point d'un protocole de la recolonisation naturelle des chantiers de lutte.	Suivi régénération naturelle dans les chantiers de lutte (<i>Rubus alceifolius</i> , <i>Eucalyptus robusta</i>).	RNRE	2004-en cours	CIRAD-forêts, ONF et Université.	SREPEN, Université (stagiaires)	Département-FEDER	=			Rapport d'activité RNRE.

MWF : Mauritian Wildlife Foundation, RNRE : Réserve naturelle de la Roche Écrite., RUN : Réunion, ZOI : Zone Océan Indien.

Commentaires thème 6 : lutte.

Les actions dans le domaine de la lutte contre les invasions biologiques sont nombreuses (24) à la Réunion, réalisées par relativement peu de structures (9). Elles sont très souvent localisées à certains espaces (espaces gérés par l'ONF ou les gestionnaires d'ENS). Certains organismes ont une activité à l'échelle de l'île (CIRAD et FDGDON), essentiellement sur des espèces posant des problèmes économiques ou sanitaires, mais très peu d'actions concernent les écosystèmes indigènes à l'échelle de l'île.

Peu de documents réalisent une évaluation des méthodes de lutte (citons une synthèse sur les nombreuses actions de lutte menées par l'ONF: HIVERT 2003), ce qui empêche d'optimiser les moyens de lutte. Peu d'actions sont faites avec des collaborations pluri-acteurs, et encore moins en collaboration avec des organismes extra-insulaires.

L'ensemble des domaines semble plus ou moins traité : espèces végétales et animales (sauf reptiles). Il paraît toutefois important de favoriser les actions de recherche en relation avec les méthodologies de lutte actuelles et internationales afin de les améliorer.

La production de guides de procédures seraient profitables et permettraient des échanges d'expériences entre les acteurs.

Mieux contrôler les invasions biologiques peut stopper ou au moins limiter le retour sur des sites déjà préalablement traités et augmenter, par conséquent, les surfaces à traiter pour un même coût.

2.1.1.7. Les actions actuelles dans le domaine de la lutte précoce.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Vaccination obligatoire faite par éleveur (DSV).	Espèces aviaires exotiques en possession des adhérents.	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure).						Contrôle sanitaire DSV à Gillot (certificat de Newcastle, certificat de bonne santé). Vermifuge int/ext. + antibio.	Certificats
BNOI	P. MONGIN	Élimination	<i>Corvus splendens</i>	RUN (Le Port)	2005- 2006	SEOR-BNOI	Réseaux d'observateurs : ONCFS, DIREN, ONF, SREPEN, SEOR. Courriers à ces réseaux+ collectivités territoriales.	Aucun	Aucun	0,1 (7jours/7)	Arrêté préfectoral	
MBP	M-B. PRUD'HOMME	Abattage-élagage des platanes et arrachage des tulpiers du Gabon.	<i>Spathodea campanulata</i>	RUN (Plaine des Palmistes)	2006-en cours	DDE, Région, ONF	Commandes prestation (appel d'offre).		500000€	1		Rapport d'expertise. Rapport ONF.
ONF	J. TRIOLO	Action précoce pour prévenir des nouvelles invasions végétales.	Plus d'une centaine d'espèces détectées en 3 ans.	RUN (forêts publiques relevant du régime forestier).	Depuis 2003	Membres du comité invasions biologiques. Organismes ayant renvoyé des fiches alertes : CBNM, SREPEN, SEOR, DIREN	Les partenaires extérieurs nous envoient des fiches alertes et nous les tenons informés des actions qui en suivent.	ONF (veille - procédure iso 14000), Département & Europe (réalisation actions terrain), ONF -FEDD-(bilan).	Veille: 10000 à 20000€. Intervention: varie/ travaux à réaliser. Bilan: 9500€.	Variable	Réglementation sur droit du travail et phytocides (produits homologués, règles de sécurités à respectées, ...).	Base de données spécifique à cette procédure Bilan des 3 premières années de la procédure Guide de reconnaissance de 50 espèces nouvellement envahissantes.
ENS		Action précoce pour prévenir des nouvelles invasions végétales.		RUN (forêts classées en ENS).								

RUN : Réunion, BNOI : Brigade de la Nature de l'Océan Indien, DDE : Direction Départementale de l'Équipement, DSV : Direction des Services Vétérinaires, ENS : Espaces Naturels Sensibles.

Commentaires thème 7 : lutte précoce.

Les actions menées dans le domaine de la lutte précoce sont encore récentes et très peu nombreuses (5 structures, 5 actions inventoriées). Toutefois, elles semblent prometteuses.

Ce type d'action est à privilégier et à développer car elle reste la moins coûteuse. Cependant, elle nécessite de s'appuyer sur l'animation et la coordination d'un réseau d'informateurs formés. Il paraît important que ce type d'actions soit coordonné et centralisé dans une(des) base(s) de données afin que l'ensemble des informations nécessaires, avant et après l'éradication d'une espèce végétale envahissante ou d'un animal posant des problèmes biologiques soit accessible et suivi. Des bases de données dans ce cadre existent déjà (ONF). Elles mériteraient d'être centralisées, accessibles et développées.

2.1.1.8. Les actions actuelles dans le domaine de la recherche et des études.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
CBNM	Pôle Scientifique	Publications scientifiques.	Végétaux	ZOI	Permanent	?	?	?	?	?	?	Publications dans des revues scientifiques, rapports.
CBNM	F. PICOT, J.-M. PAUSÉ	Recherche-études : mise en place d'outils d'appui aux gestionnaires : Cahiers d'Habitats.	Végétaux	RUN	2003-en cours			DIREN - Région – Département - FEDER	~50000€	1,5		Cahiers habitats (description précise des habitats et préconisations de gestion).
CBNM	C. LAVERGNE, S. BARET	Réalisation de Plans Directeurs de Conservation à l'échelle de la Réunion.	Espèces végétales menacées	RUN	2003_en cours			DIREN - Région – Département - FEDER	~40000€	2		Rapports.
CBNM	C. LAVERGNE, S. BARET	Réalisation de Plans Directeurs de Conservation à l'échelle des Mascareignes.	Espèces végétales menacées	MASC	2007	NPCS		Interreg IIIB (Région, Europe)	10000€	0,2		Rapports.
CBNM	C. LAVERGNE, S. BARET, V. BOULLET	Projet de recherche INVABIO et pérennisation du dispositif de suivi de l'impact des opérations de lutte.	Toutes les plantes exotiques envahissantes	RUN	Depuis 2002	ONF, UMR PVBMT	Programme de recherche national INVABIO et projet de pérennisation (DIREN)	État-MEDD, Région-Réunion - Europe (FEDER)	42686€	2	?	Rapport final, mémoires d'étudiants, articles divers.
CIRAD	O. PRUVOST, S. QUILICI, T. LE BOURGEOIS	Amélioration des protocoles, tests, mise en œuvre, modèle épidémiologiques.	Ravageurs, pathogènes, plantes envahissantes d'intérêt européen	RUN, Fr, Europe	2008- ?	LNPV, INRA,	Projet européen	Europe		1	Réglementation phytosanitaire, introduction, circulation de matériel végétal et animal.	Base de données ; protocoles, Web.
CIRAD	T. LE BOURGEOIS et suivant	Lutte biologique contre <i>Rubus alceifolius</i> .	<i>Rubus alceifolius</i> (<i>Cibdela janthina</i>)	RUN	2006_2009			DIREN	90000€	0,5 scient., 0,5 tech.		Rapport de projet, publications, méthode de lutte biologique.
CIRAD	É. RIVIÈRE	Étude (biologie et écologie de plantes exotiques envahissantes).	<i>Cyathea cooperi</i>	RUN	2007-2008					0,5 technicien		Publications
CIRAD	T. LE BOURGEOIS	Advent-OI logiciel d'identification et d'information sur les adventices des cultures du Sud-Ouest de l'OI.	Adventices	RUN, MAD, COM, SEY, MAU	2007-2008	FOFIFA (Mada) ; MSIRI, CNDRS (Comores), MENR (Seychelles)	Différents partenaires : synthèse des connaissances des Adventices pour leur pays.	Programme Régional Protection des Végétaux/ COI	50000€	0,5 scient., 0,5 tech.		Web, cdrom, base de données.
CIRAD	T. LE BOURGEOIS	Collection de références des adventices de la ZOI.	Adventices	RUN, MAD, COM, SEY, MAU	2002-2007				~15000€	0,1 scient., 0,25 tech.		900 échantillons, 2050 photos, 114 dessins botaniques, 366 espèces répertoriées.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
CIRAD	T. LE BOURGEOIS	Adven-Run : logiciel de reconnaissance des adventices.	Adventices	RUN	1999-2001				~100000€	1 scient., 1 tech.		Identification et fiches descriptives (100 adventices de cultures de la RUN), réalisation livre de terrain et cd rom (mise à jour : 200sp. prévue fin 2007).
CommuneStPaul		Suivi d'un marché d'étude pour le dégagement des canaux de l'Étang.	<i>Eichhornia crassipes</i> , <i>Pistia stratioides</i>	RUN (zones d'eau libre)	depuis 2006				23000€			
ECOMAR	H. BRUGGEMAN	Plusieurs programmes au travers desquels pourraient être détectés des sp. introduites: • suivi des communautés benthiques (lagon et pente externe), • suivi des organismes herbivores (dont le suivi des populations de macroalgues), • étude des peuplements de caulerpe en lagon, • inventaire de la faune endogée des platiers récifaux.		RUN								
ECOMAR	H. BRUGGEMAN	Programme BIOTAS (flux génétiques sur la zone sud ouest OI.		RUN								
FDC 974	R. BARONCE	Recherche-études.	Cerf de Java	RUN (Bébour-Bélouve)		FDC/ONCFS/ONF /Université	Stage MASTER 1	FDC 974 - ONF	1500€- accès gîte ONF et 2 jours agents ONF	3 scient, 1 formation (Fr) à l'ONCFS par la FDC, 2j (agent forestier), 1guide bénévole.	Législation chasse	Rapport de stage.
FDC 974	R. BARONCE	Recherche-études.	Toutes les espèces chassables.	RUN (choix des sites en cours).	2007-2008	FDC/ONCFS/ONF / à confirmer ?	rédaction de protocole FDC	FDC 974				
FDGDON	S. GEORGER	Études pour optimiser les moyens de lutte.	Souris et tangué	RUN		INRA						Étude en projet pour les années à venir.
Insectarium	J. ROCHAT	Base de données sur la répartition géographique des fourmis à la Réunion.	Fourmis (36 sp.)	RUN	2003-2006	Insectarium, CIRAD Univ. Académie des sciences de Californie (Bryan Fischer)		Insectarium	40000 (x3) + 1 mission à 5000€	1	Arrêté juillet 2006 (espèces dangereuses y compris pour l'environnement).	Thèse : écologie des fourmis envahissantes de la Réunion.
Insectarium	J. ROCHAT	Recherche-étude, base de données, veille.	Tous les insectes (indigènes et	RUN	Depuis 1986	Divers spécialistes pour détermination		Insectarium, autres selon	28000 €	1		Rapports annuels, rapports d'expertise.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
			exotiques)			(par ex. araignées, coléoptères, hyménoptères)		opportunités				
MNHN	S. RIBES	Identification d'espèces animales.	Animales							1/4		
Nature et Patrimoine	J.-M. PROBST	Impact de la végétation exotique sur le comportement de 2 pop. de <i>Phelsuma borbonica</i> (recherche appliquée).	<i>Phelsuma borbonica</i> (formes nord et est), diverses espèces végétales exotiques envahissantes.	RUN (plaine d'Affouches, Grand-Étang)	2006-2007	UR (tuteur : M. Le Corre)	Conventions de stage d'étude (encadrement étudiant).	Aucun	Aucun	2	Arrêté du 17/02/89, fixant des mesures de protection des espèces animales (RUN).	Articles scientifiques (revues nationales et bulletin <i>Phaethon</i> publié par l'association, rapport de stage de Master.
ONCFS	S. CACÈRES	Recherche-études (disposer d'une méthodologie pour ce type d'études) (contribution).	Cerf de Java	RUN (Bébour-Bélouve)	Juin 2007	FDC/Université/O NCFS/ONF	Stage M1	Aucun	Budget FDC	3 mois	Sp. gibier chassable 1. sp. gibier chassable réunion (AM du 25/07/91), 2. Périodes de chasse (art. R. 424-12 du CE, décret n°86-571 du 14/03/86 modifié).	Rapport de stage.
ONF	J. TRIOLO	Étude de la répartition et de l'impact du Cerf de Java.		RUN (Bébour-Bélouve)	2006 / 2007	FDC, ONCFS, chasseurs volontaires, UR, chercheurs NC.	Encadrement tripartite des stagiaires de l'Université.	Fonds propres ONF			Réglementation liée aux espèces chassables.	Rapport+ cartes à venir.
ONF		Rédaction de stratégies de lutte opérationnelle.	Plusieurs espèces	RUN (Hauts de l'ouest, Pointe 3 bassins, Mare Longue, ...)		Membres du comité des invasions biologiques		Région/Europe, CELRL, DIREN	Variables en fonction des zones étudiées			Rapports, communication: «élaborer des stratégies de lutte opérationnelles» (forum des gestionnaires 2007). Publication dans «lettre des RNF» (stratégie de lutte dans la RNRE).
ONF		Cartographie de plantes envahissantes.	<i>Ulex europaeus</i> , <i>Clidemia hirta</i> ,			UR	Université: encadrement de stagiaires UR.	Région/Europe, CELRL, DIREN	Variables			
ONF		Suivi et pilotage des marchés d'études relatifs à la lutte biologique contre les plantes envahissantes.	<i>Rubus alceifolius</i> , <i>Ligustrum robustum</i>	RUN	1997-2001	Partenaires scientifiques	Organisation régulière de réunions de concertation et d'information sur les projets.	Région/Europe	~14500€			Rapports d'activités annuels, rapports scientifiques et techniques, rapports de missions.
ONF		Rédaction et participation à des articles scientifiques ou techniques.			Depuis 1980	CIRAD, INRA, RNF, ...		Fonds propres ONF	/			Publications dans revues techniques ou scientifiques.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ORLAT	M. VUILLEMIN	Recherche-Développement	Termites	RUN (St André, champs d'expérimentation (Providence+Étang Salé).	Depuis 12 ans	Industriel phytosanitaire (privé) → certification de nouveaux produits. Développement de méthode de lutte pour la DDE.		Privé + DDE (SPIOM et REX)	~15000€ (privés). ~20000€ (DDE)	2	Code de la construction	Rapport d'expérimentation+ référentiels.
ORLAT	M. VUILLEMIN	Recherche fondamentale	Termites (11 sp.)	RUN, MAY, MAU, MAD	2007+ 2010 (thèse), 2008 (MAY, MADA et MAU 2009...).	UMR PVBMT, CNRS, Université américaine.		Chambre des métiers		Thésard (40%) + 2 stagiaires université.		Thèse, rapport, cartographies.
SÉOR	M. SALAMOLA RD	Recherche-étude	<i>Rattus sp.</i> , chats	RUN (colonie de Pétrels de Barau).	2003-2006	Université ECOMAR (études), BNOI (terrain + réflexions moyens de lutte).	Missions terrains communes	Région-FEDER	Terminé			Plan de conservation des deux pétrels endémiques de la Réunion; - Rapport de BTS GPN 'Contrôle des Chats'.
SÉOR	F.X. COUTIL	Recherche-étude	<i>Rattus sp.</i> , chats	RUN (colonie Puffins du Pacifique).	2007-2008	BNOI	Missions terrains communes	CEL	-	0,5	Acquisition CEL	Rapport annuel, prescription de gestion.
SREPEN_R oche Ecrite	H. THOMAS	Étude de la répartition et de l'impact du cerf de Java.		RUN (RNRE)	2005 en cours	ONF, Chasseurs	Université (stagiaires)	Département-Etat-FEDER	=			Rapport d'activité RNRE et rapport de stage.
SREPEN_R oche Ecrite	H. THOMAS	Étude de l'invasion des espèces exotiques dans les zones incendiées.		RUN (RNRE)	2006 en cours	ONF	Université (stagiaires)	Département-Etat-FEDER	=			Rapport d'activité RNRE et rapport de stage.
UMR PVBMT	E. LAGABRIÈLLE	Planification régionale de la conservation de la biodiversité (<i>conservation planning</i>).	Espèces exotiques envahissantes	RUN	2004-en cours	UR, University of Cap Town (IPC)	Travaux encadrés par l'UR	Région-Europe (INTERREG III B)	35000€	1		Échanges Réunion-Afrique du Sud (stages, coopération régionale). Articles et thèse en préparation.
UMR PVBMT	D. STRASBERG	Programme d'étude des invasions sur coulées volcaniques.	Toutes les espèces exotiques envahissantes	RUN (SE forêt mégatherme hygrophile)	1990-1993	UR, ATER et CEFE Montpellier	Programme de recherche	Région-Réunion	50000€	1		Travaux de thèse (Strasbourg). Rapports et publications.
UMR PVBMT	D. STRASBERG	Programme de recherche SOFT « Sols et Forêts tropicaux »	Toutes les espèces exotiques envahissantes	RUN	1991-1994	UR et CEFE Montpellier	Programme de recherche	Ministère de l'Environnement (SRETIE)	35000€	4		1ère parcelle permanente (1ha), conférences (Hawaii, Paris...), échanges entre chercheurs (Simberloff, Lepart, Thébaud, Adersen), publications.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
UMR PVBMT	Doctorants	Thèses effectuées sur la problématique et en particulier certaines pestes majeures.	<i>Hedychium</i> spp., <i>Ligustrum robustum</i> , <i>Rubus alceifolius</i> , <i>Pycnonotus jocosus</i>	RUN (+aires origine des espèces).	1994-2002	UR, INRA, CIRAD, CEFE (CNRS), Univ. Rennes, ENGREF, Univ. Toulouse	Laboratoires d'accueil, encadrement thèses	Région-Europe, INRA, ENGREF Nancy, CEFE Montpellier	Bourses d'étude + fonctionnement	6 x 3 ans		6 thèses : Strasberg (1994), Radjasegarane (1999), Lavergne (2000), Amsellem (2000), Mandon-Dalger (2002), Baret (2002).
UMR PVBMT	D. STRASBERG	Stages d'étudiants sur la thématique des invasions.	Toutes les espèces exotiques envahissantes/	RUN (Archambaud, Piton Monvert, Colorado, Hammerer, Piton Bernard, Les Makes, Mare Longue...).	1995-2003	UMR, ONF, CIRAD-Forêts, Département (ENS), CBNM	Conventions de stages d'étude	UR (fonctionnement)	2500€/stage	0,3/étudiants + temps chercheurs encadrement.		Rapports de stage, publications, parcelles d'étude permanentes.
UMR PVBMT	T. LE BOURGEOIS	Programme de recherche visant à mettre au point une lutte biologique contre le raisin marron.	<i>Rubus alceifolius</i>	RUN, Asie du SE	1997-2002 (en cours)	CIRAD (Réunion et Sumatra), UR, NBCRC, AMAP.	Appel d'offre international	État-Région-Europe	3,5M€	2		Conf., coop. internat., rapports techniques, publications. Agents potentiels de lutte sélectionnés (<i>Cibdela janthina</i>).
UMR PVBMT	M. COOK (CABI) & C. LAVERGNE (ENGREF)	Programme de recherche visant à mettre au point une lutte biologique contre le troène.	<i>Ligustrum robustum</i>	RUN, Sri Lanka-Inde-Chine	1997-2002	CABI Bioscience, UR, ENGREF, ONF, University of Peradeniya.	Appel d'offre international	État-Région-Europe	3,5M€	2		Conf., coop. internat., rapports techniques, publications. Agents potentiels de lutte sélectionnés (<i>Epiplima albida</i>).
UMR PVBMT	D. STRASBERG (UMR) & B. CHÉRUBINI (CIRCI)	Programme INVABIO « Invasions par les plantes exotiques dans une île océanique : impact écologique à la Réunion et valeur patrimoniale des écosystèmes indigènes envahis. »	<i>Hedychium gardnerianum</i>	Les Makes, Saint-Philippe, Salazie	2001-2004	UMR, CBNM, ONF, CIRAD, Université de Maurice, Univ. de Lausanne.	Appel d'offre du MEDD (UMR : resp. scient., CBNM: resp. scient., financière et logistique), ONF (coll. tech.), Univ. Maurice & Lausanne (coll. scient.).	MEDD, Région-Europe (FEDER)	235786€	1 x 3 ans + 1 x 1,5 ans + vacances étudiants		Articles scientifiques, rapports (dont Lavergne 2005), 18 articles de presse, 4 bulletins, 4 posters, 11 rapports de stage, émissions TV..., séminaires, conférences,... Dispositif expérimental : atelier permanent. Échanges avec Univ. Maurice.

COM : Comores, MAD : Madagascar, MAU : Maurice, MAY : Mayotte, SEY : Seychelles, ZOI : Zone Océan Indien, NC : Nouvelle Calédonie.

RNF : Réserve Naturelle de France, AMAP : Botanique et Bioinformatique de l'Architecture des Plantes, BNOI : Brigade de la Nature de l'Océan Indien, CEFE : Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive, CIRCI : Centre Interdisciplinaire de Recherche sur la Construction Identitaire, CNDRS : Centre de Documentation et de Recherche Scientifique, FOFIFA : Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural, IPC : Insitute for Plant Conservation, MENR : Ministry of Environment and Natural Resources, MSIRI : Mauritius Sugar Industry Research Institute, NBCRC : National Biological Control Research Center, UR : Université de la Réunion.

Commentaires thème 8 : recherche et études.

De très nombreuses études et recherches ont été développées à la Réunion depuis les années 1990 (15 structures et 41 actions répertoriées). La majorité de ces études apportent des connaissances importantes avec l'objectif de mieux comprendre et lutter contre les invasions biologiques.

Réalisées par de nombreux organismes, les publications méritent toutefois d'être centralisées, mises à disposition (ce travail est actuellement initié par l'UICN), voire résumées ou synthétisées pour un accès plus facile par un plus large public.

La traduction des résultats sous forme de mesures de gestion sur le terrain doivent être accessibles. Même si certaines d'entre elles se développent, un partenariat entre les gestionnaires des espaces naturels et les scientifiques mériterait d'être consolidé afin d'améliorer, notamment, les méthodologies/procédures de gestion des milieux naturels réunionnais.

2.1.1.9. Les actions actuelles dans le domaine de la réglementation.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
BNOI	P. MONGIN	Réglementation et mission légale.	Toutes espèces classées comme nuisibles ou ayant un impact avéré sur l'environnement (ex. corbeau familier).	RUN	En tout temps ou ponctuelle	Préfecture, DIREN, ONCFS et CSP (ONEMA).		ÉTAT	Non communiqué.	6	Code l'environnement et/ou sur arrêté préfectoral.	Bilan annuel.
DAF	E. JEUFFRAULT	Projet de rédaction d'un décret d'application*.	Espèces exotiques envahissantes non encore présentes à la Réunion.	RUN	2003	Molard & Crinquant (étudiants agro.), Comité INVABIO, DIREN.	Convention de stages d'élèves ingénieurs agro (2 x 6 mois).	Ministère de l'Agriculture	?	2 x 6 mois + encadrant	Loi Barnier, Code Environnement, arrêté de lutte obligatoire.	
DAF	I. BRACCO, B. DEROUAN D (SEAA)	MAE destinées à encourager les exploitants à lutter contre les espèces exotiques envahissantes sur leur exploitation (but: préserver espaces nat.).	Toutes les espèces à risque.	RUN	2004-05	Comité INVABIO, CIRAD-Forêts, SREPEN, CBNM, FRCA, Chambre d'Agriculture.		Ministère de l'Agriculture	?			MAE (non souscrite pour l'instant)
DAF	I. BRACCO, B. DEROUAN D (SEAA)	Dans le cadre de la conditionnalité des aides de la PAC, les BCAA* obligent les agriculteurs de lutter contre les espèces végétales envahissantes majeures, sur les surfaces cultivées (notamment abords des ravines).	Une vingtaine d'esp. végétales envahissantes.	RUN	2005-06	Comité INVABIO, CIRAD, CBNM, FRCA, Chambre d'Agriculture.		Ministère de l'Agriculture	?		Arrêté préfectoral n°3006 du 10/08/06, arrêté ministériel du 31/07/00, arrêté ministériel du 03/09/90, arrêté préfectoral du 25/09/92.	Deux listes d'espèces: - liste de 10 sp. posant problème aux cultures (lutte obligatoire), - liste de 10 sp. à usage courant et posant problème (implantation à proximité des ravines interdite).
Écologie-Réunion	A. BÉDIER	Expertises juridiques auprès de la Cour d'Appel de Saint-Denis sur des problèmes concernant des maladies de plantes économiques.	Fraises, anthuriums	RUN	2000-2005	Cour d'Appel de Saint-Denis, DAF (E. Jeuffrault)	Contractuel	Aucun	Aucun	1		Rapports d'expertise.
FDC 974	R. BARONCE	Réglementation : constitue Partie civile lors des infractions chasse.	Tangue, lièvre, gibiers à plumes, sanglier, élevage gibier.	RUN	2005-2006-2007	DAF/DSV/IDREN/ ONCFS/Chambre agriculture	Groupe de travail pluriacteurs et CDCFS, consultation expert juriste et vétérinaire réseau FDC.	FDC 974	1000€ (à revoir)	1 chargée de mission, 2 bénévoles	Législation chasse.	Note technique et plan de gestion.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ONCFS	S. CACERES	Réglementation (Contribution).	Sanglier	RUN	2006	DAF/DSV/DIREN/ FDC/ONCFS	Présentation en CDCFS (Commission Départementale de la Chasse et de la Faune Sauvage).				1. Considéré (RUN) comme sp. non-domestique (chasse non autorisée: courrier Direction de la Nature et des Paysages du 19/04/06). 2. Élevage d'sp. non-domestique autre que gibier: art. L.413-2 et L.413-3, art.R.413-3 et suivants du CE. 3. AP n°05-126/SG/DRCTCV du 19/01/05 (interd. sp. animales exotiques, faune sauvage).	Statut du sanglier à la Réunion.
ONCFS	S. CACERES	Appui technique réglementaire.	NAC (Nouveaux Animaux de Compagnies).	RUN	En cours	DIREN/DSV/Douanes/BNOI (Voir BNOI contrôle des élevages et des animaleries).					1. Élevage sp. non-domestique: AM du 10/08/04 modifié (autorisation détention sp. non-domestiques), AM du 10/08/07 rectifié et modifié (fonct. élevages d'agrément sp. non-domestiques). 2. AP n°05-126/SG/DRCTCV du 19/01/05 (interd. d'sp. animales exotiques faune sauvage). 3. AP n°05-1777/SG/DRCTCV du 12/07/05 (interd. certaines sp. animales exotiques -département-).	

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ONCFS	S. CACERES	Appui technique réglementaire.	Espèces animales exotiques envahissantes.	RUN	En cours	DIREN	Présentation en CSRPN				1. Art.R.411-31 du CE. 2. AP n°05-126/SG/DRCTCV du 19/01/05 (interd. sp. animales exotiques faune sauvage). 3. AP n°05-1777/SG/DRCTCV du 12/07/05 (interd. certaines sp. animales exotiques dans le département).	Liste d'espèces animales exotiques envahissantes interdites à la Réunion.
ONCFS	S. CACERES	Expertise situation/Proposition de méthode de destruction (ex: arrêté de lutte contre la divagation des animaux domestiques).	Animaux domestiques errants (chats et chiens errants).	RUN	À faire	BNOI/DIREN/DSV ??					1. AM du 11/08/06 (liste des animaux domestiques).	AP
ORLAT	M. VUILLEMIN	Coordination et réglementation	3 ou 4 sp.	RUN	Depuis 12 ans	Préfecture (préparation AP). Ministère du logement et la cohésion sociale. Fait partie d'un groupe de normalisation européen).				0,05		Participation à la rédaction de normes, décrets, arrêtés préfectoraux.
SÉOR	M. SALAMOLA RD	Réglementation	Exotiques posant des problèmes biologiques (chats+ oiseaux possibles).	RUN	En cours	DIREN, BNOI, Parc National, LPO (service juridique).	Lobbying+ recherche de dispositions réglementaires pour autorisations de lutte.	Aucun	Aucun	0,1		
SRÉPEN	M. WERNICKE (juriste)	Évolution de la réglementation pour pallier aux insuffisances.	Toutes les espèces à risque importées.	RUN	2005	Faculté de Droit (UR).	Convention de stage d'étudiants.	Aucun	Aucun	Aucune	Arrêté préfectoral n°3029.	Thèse. Synthèse « La protection contre les invasions biologiques à la Réunion ».

AM : arrêté ministériel, AP : arrêté préfectoral, BCAA : Bonnes Pratiques Agricoles et Environnementales, DNP : Direction de la Nature et du Patrimoine, MAE : Mesures Agri-Environnementales, PAC : Politique Agricole Commune, RUN : Réunion.

Commentaires thème 9 : réglementation

(8 structures/13 actions)

Même si de nombreuses lois et autres produits réglementaires existent, la réglementation concernant les espèces exotiques est peu connue à la Réunion. Certaines réglementations doivent être améliorées de manière à prendre en compte l'insularité et la fragilité des écosystèmes réunionnais vis-à-vis des introductions d'espèces qui, elles sont facilitées par l'appartenance au territoire national et européen.

Des actions de sensibilisation dans ce domaine mériteraient d'être développées auprès des organismes et personnels responsables de l'application de ces réglementations et auprès des importateurs (entreprises et individuels).

Par ailleurs, la mise en place de listes précises d'espèces interdites d'introduction et/ou qui nécessiteraient une analyse de risque avant toute introduction à la Réunion devrait être élaborée. De manière concrète, le groupe technique 'Invasions biologiques' du CSRPN réfléchit à l'élaboration de telles listes, mais le travail demandé est relativement important, et ce type de liste a du mal à voir le jour sans financement.

De manière générale, des discussions voire, une réglementation, sur la mise en place d'outils concrets de lutte précoce et tardive à l'échelle de l'île devraient être entreprises.

2.1.1.10. Les actions actuelles dans le domaine de la veille.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
AOER	J.-L. HOARAU	Veille (éviter d'oiseaux échappés)	Sp. aviaires exotiques en possession des adhérents.	RUN	Depuis 2000 (date de création de la structure).		Réseau d'éleveurs pour signalement d'oiseaux échappés. Pièces d'élevage fermées permettant isolement des oiseaux...				Réglementaire: déclaration des élevages en mairie depuis la grippe aviaire. Revues officielles CDE et AFO (réglementaire).	
ARDA	P. VALADE	Veille	Faune d'eau douce (indigène et exotique).	RUN (cours d'eau pérenne).	en cours	DIREN, ONEMA, RR, DR, OLE, Fédération de Pêche.		DIREN, ONEMA, RR, DR, OLE.	50000€	1		Rapport annuel, site internet.
ARVAM	J.-P. QUOD	Aucune actuellement (mais veille sur les espèces de phytoplancton nuisible).										
CBNM	F. PICOT, J. HIVERT	Veille : atlas de la flore vasculaire de la Réunion.	Végétaux	RUN	2004-en cours			DIREN, RR, DR, FEDER	~70000€	1,5		
CELRL	C. LATREILLE	Veille	Végétaux	RUN (sites du CELRL).	Annuel	Gestionnaires		CELRL				Uniquement quantitatif : aucun financement sur ce type d'actions.
Commune StPaul		Procédure de détection pour prévenir des nouvelles invasions végétales.	1 (<i>Sapindus saponaria</i>)	RUN (Étang St. Paul).	Depuis 2004	Écogardes		Département & Commune de St. Paul	Coût main-d'œuvre: surv., détect., éradicat.	11 personnes (écogardes)	Réglementation sur droit du travail.	Base de données spécifique pour suivi de l'efficacité de l'éradication.
Écologie-Réunion	A. BÉDIER	Expertises et conseils sur les problèmes liés au bulbul orphée et au chikungunia.	<i>Pycnonotus jocosus</i> , <i>Aedes albopictus</i>	RUN	Années 1990-2000	FDGDON, DAF, DRASS	Aucune	Aucun	Aucun	1		Rapports d'expertise.
FDC 974	R. BARONCE	Veille	Tous animaux nouveaux non autorisés à la chasse.	RUN	2004-2005	Chasseurs	Signalement au cas par cas: appel téléphonique (cabris marron, chien, etc...).			10 bénévoles, 1 chargée de mission; 1 secrétaire.	Législation chasse.	Sensibilisation CA et appel BNOI ou autre selon le cas.
FDC 974	R. BARONCE	Veille	Animaux domestiques (chats et chiens errants).	RUN	2004-2005	DAF/DSV/IDREN/ ONCFS/Chambre agriculture/ENS/ Chasseurs.	Signalement au cas par cas : sujet sensible.			chargée de mission	Animaux domestiques	Sensibilisation CA et appel BNOI.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
FDGDON	S. GEORGER	Surveillance du Vers Blanc.	Ver blanc de la Canne à sucre.	RUN	Identification (1981), test (1994) développement (96).	CIRAD, PV, Usinier, sucriers (toute la filière canne).		FEDER, État, Conseil Général	?	0,75	Arrêté juillet 2004 (esp. nuisibles) classées en lutte obligatoire.	Rapports 'anciens' (écrits en diminution).
FDGDON	S. GEORGER	Recherche et développement.	Mouche des fruits et des légumes.	RUN	Depuis toujours	CIRAD, PV, la Chambre.				4		
FDGDON	S. GEORGER	Lutte puis veille depuis 5 ans.	Fourmi de feu.		2002			FEOGA				
FDGDON	S. GEORGER	Veille et communication.	Vers blanc mauricien.		2006			FEOGA				Fiche technique.
FDGDON	S. GEORGER	Veille et recherche-étude.	Foreur de la canne.	RUN	2000	CIRAD-INRA		FEOGA		2		Fiche technique.
FDGDON	S. GEORGER	Veille précoce.	Mouche des fruits (bactrocera).	RUN		SPV		FEOGA et Etat				Réseau de piégeage.
FDGDON	S. GEORGER	Veille	Criquets locus, nomade, arboricole.	RUN	10 ans					1	Arrêté juillet 2004 (esp. nuisibles) classées en lutte obligatoire.	Veille sur les méthodes de lutte et les espèces cibles.
FédérationPêche	A. MÉTRO	Veille	Faune d'eau douce (indigène et exotique).	RUN								
GENES	Y. FRONTIER	Veille / détection précoce	Toutes exotiques (+d'une quinzaine en 3 ans).	RUN (ENS, terrains CELRL - Grande Chaloupe +alentours).	2003-en cours		Remontée d'informations	Département-Etat-Sponsors	~60000€	4 (réf. +éq. ouvriers +chef éq. +animateur) +matériel +déplacements...		Rapport d'activité et rapports thématiques.
MVAD	Y. FRONTIER	Veille / détection précoce	Toutes exotiques (+d'une quinzaine en 3 ans).	ENS Dioré et forêts alentours.	2003-en cours		Remontée d'informations	Département-Etat-Sponsors	~60000€	4 (réf. +éq. ouvriers +chef éq. +animateur) +matériel +déplacements...		Rapport d'activité et rapports thématiques.
ONF		Procédure de détection des nouvelles invasions végétales.	Plus d'une centaine d'sp. détectées en 3 ans.	RUN (forêts publiques, régime forestier: ~100000ha.	Depuis 2003	Membres du comité invasions biologiques. Organismes ayant renvoyé des fiches alertes : CBNM, SRÉPEN, SÉOR, DIREN	Information régulière des partenaires. Envoi de fiches alertes des partenaires extérieurs et retour de l'information.	ONF (veille -procédure iso14000), Dpt & Eur. (actions terrain), ONF - FEDD-(bilan).	Veille: 10000 à 20000€. Intervention: varie/ travaux à réaliser. Bilan: 9500€.	Variable	Réglementation sur droit du travail et phytocides (produits homologués, règles de sécurités à respectées, ...).	Base de données spécifique. Bilan des 3 premières années. Guide de reconnaissance sp. nouvellement envahissantes.
ORLAT	M. VUILLEMIN	Veille	Espèces xylophages	RUN : 1. Entrées portuaires. 2. Toute la Réunion.								

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
PV	X. VANT	Surveillance biologique du territoire agricole.			permanent			?	?	?		
SÉOR	M. SALAMOLARD	Veille invasion/alerte/lutte précoce.	<i>Corvus splendens</i> , + autres espèces oiseaux	RUN	2003-en cours	MWF, Djibouti, BirdLife International (bibliographie, connaissances).	Réseaux d'adhérents et d'observateurs, médias.	Aucun	Aucun	0,1	Arrêté préfectoral pour <i>Corvus splendens</i> .	Fiche de présentation de <i>Corvus splendens</i> (ONCFS-SÉOR) +synthèse trimestrielle.
SRÉPEN	Membres	Participation au système de détection précoce et d'intervention rapide de l'ONF.	Espèces potentiellement envahissantes.	RUN	Depuis 2002	ONF	Aucune	Aucun	Aucun	Aucun	-	Photographies envoyées.
SRÉPEN_RocheÉcrite	H. THOMAS	Veille et participation à la procédure de détection précoce.	Exotiques (<i>Fraxinus floribunda...</i>).	RUN (RNRÉ)	2003-en cours	ONF	Remontée d'informations (fiches alertes).	Département-FEDER	~25000€	1		

AFO : Association Française de l'Ondulée, CDE : Club des éleveurs amateurs d'oiseaux exotiques, FEOGA : Fonds européen d'orientation et de garantie agricole, MWF : Mauritian Wildlife Foundation, RNRÉ : Réserve Naturelle de la Roche Écrite, RUN : Réunion.

Commentaires thème 10 : veille scientifique et technique

Les actions de veille des invasions biologiques sont déjà bien avancées (atlas, fiches alertes, surveillance d'un territoire géré...) (18 structures/25 actions), mais elles font rarement l'objet d'un financement spécifique et sont souvent réalisées en même temps qu'un suivi global des espèces (indigènes et exotiques).

Une veille efficace et opérationnelle est la condition indispensable à des actions de lutte précoce. Elle nécessite pour cela l'animation de réseaux d'informateurs. L'animation de tels réseaux se traduit par la coordination, la formation et l'information des observateurs/informateurs (fiches d'identification, bilans réguliers,...). Comme la majorité des actions, celles-ci mériteraient d'être centralisées et accessibles (via un site internet par exemple) dans un outil précis et accessible intégrant les espèces végétales et animales.

Notons qu'il est important de prévoir que ces actions de veille soient suivies d'actions de lutte précoce contre les invasions et d'une procédure d'évaluation.

2.1.1.11. Les actions actuelles dans le domaine de la coopération régionale, nationale et internationale.

Structure	Référent	Descriptif de l'action	Espèces	Localisation (île, pays, région)	Date de réalisation	Collaboration	Organisation entre collaborateurs	Financeurs	Budget annuel (€)	Nb de pers./ an (équiv. temps plein)	Législation, réglementation	Type de documents produits liés à l'action
ONF		Participation à des colloques, formations...										
UMR PVBMT	I.A.W. MACDONALD	Expertise (état des lieux des invasions - inventaire point 0-, stratégie de recherche et de gestion pour le contrôle à long-terme des pestes végétales à la Réunion).	Toutes les espèces exotiques envahissantes.	RUN	1989	RR, UCT	Invitation par la Région d'un expert sud-africain.	RR	3000€	4 x 1 mois		Rapport de mission (Macdonald 1989). Publication (Macdonald et al. 1991). Coopération régionale avec l'Afrique du Sud.
UMR PVBMT	V. FLORENS	Étude de l'impact des perturbations -éradication- (végétaux et mollusques): comparaison MAU-RUN.	Espèces exotiques envahissantes et mollusques.	MAU-RUN	2002-2007	Universités de Maurice et de la Réunion.	Travaux encadrés par l'Université de la Réunion	British Ecological Society	35000€	1		Échanges Réunion-Maurice (stages, coopération régionale). Articles et thèse en préparation.
UMR PVBMT	D. STRASBERG (UMR) & D. RICHARDSON (UCT)	Programme de recherche franco-sud africain « Analyse spatiale et quantitative de la transformation des milieux naturels de l'île de la Réunion ».	Espèces exotiques envahissantes.	RUN-Afrique du Sud	2000-2004	Institute for Plant Conservation (IPC), Université Réunion, Parc National des Hauts.	Programme régional d'échanges	MAE	70000€	5		Conférences, cours, échanges d'étudiants, coopération régionale. Rapports et publications (Strasberg et al. 2005). SIG, base de données.
CBNM	V. BOULLET	Programme de recherche Mayotte, Comores, Juan de Nova.	Ensemble des espèces végétales	MAY, ANJ, JUAN	2005-2007							Rapports de fin d'études.
CBNM	S. BARET	Ateliers de travail aux Seychelles.	Les espèces végétales	SEY	2007			MAE+Ministère de l'environnement aux Seychelles.	Voyage + hébergement			Rapport.

ANJ : Anjouan, DR : Département de la Réunion, JUAN : Juan de Nova, MAE : Ministère des Affaires Étrangères, MAY : Mayotte, RR : Région Réunion, UCT : University of Cape Town.

Commentaires thème 11 : coopération régionale, nationale et internationale

Les actions dans le domaine de la coopération régionale, nationale et internationale sont peu développées (3 structures/6 actions). Cette enquête met en évidence une réelle lacune dans ce domaine.

Elles nécessitent d'être beaucoup plus largement favorisées, tout particulièrement, sur les aspects stratégiques, réglementaires, bases de données, méthodologies de veille, de détection, de lutte précoce et lutte et de gestion. Les échanges d'expériences et de savoir-faire en matière de lutte contre les espèces posant des problèmes biologiques doivent être augmentés de manière à bénéficier des retours d'expériences de certaines régions beaucoup plus investies et avancées dans ces actions.

Mieux appréhender le problème des invasions biologiques de manière générale passe, sans aucun doute, par la coopération internationale afin, notamment, d'échanger les connaissances avec les différents partenaires extérieurs, de mutualiser les méthodologies et par conséquent d'améliorer les méthodes de lutte, localement.

Le nombre de structures et des différentes actions déjà réalisées, est synthétisé, en fonction des différents domaines répertoriés, dans le tableau suivant :

<i>Thème</i>	<i>Nombre de structures</i>	<i>Nombres d'actions</i>
Contrôle aux frontières, analyse de risque, ...	8	8
Contrôle élevage, culture, diffusion	3	4
Veille/Détection précoce	18	25
Lutte précoce	5	5
Lutte	9	24
Bases de données, réseaux, site internet	15	21
Coordination, stratégie, politique	10	15
Réglementation	8	13
Sensibilisation, communication, éducation, formation	23	42
Coopération régionale, internationale, ...	3	6
Recherches/Études	15	41
TOTAL	39	204

2.1.1. Sous action 1.2. Analyse des actions menées dans la mise en place d'outil de veille des invasions biologiques (zones océan Indien et tropicale).

2.1.1.1. Analyse des dispositifs existants de veille et d'intervention et des actions menées (stratégie globale de lutte contre les invasions biologiques) dans la zone océan Indien et de manière générale en zone tropicale (type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés)

Compte-tenu du nombre important d'actions réalisées à l'échelle mondiale dans le domaine de la lutte contre les espèces exotiques, la synthèse suivante n'intègre que des sites internet dans lesquels, une ou plusieurs parties traitent de dispositifs de veille et d'intervention et des actions associées.

Le tableau suivant synthétise les différents sites majeurs à l'échelle mondiale : accessibilité et objectifs majeurs.

Cette synthèse a été réalisée à partir de données collectées directement (sites Internet ou bibliographie des différents partenaires associés au projet) ou *via* la consultation de forums mondiaux spécialisés (sur l'étude et la gestion des milieux littoraux en zone tropicale : le forum 'coral list', sur les espèces exotiques envahissantes : le forum 'ALIEN' -voir Annexe 1-, ...).

Il ressort de manière générale qu'aucun suivi pérenne de type cellule de veille sur les espèces envahissantes n'est en fonctionnement à ce jour en milieu marin en zone littorale tropicale et en milieu terrestre sur les espèces exotiques envahissantes.

Les dispositifs localisés en zone tropicale insulaire

Nom	Zone	Objectifs : type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
<p>Les espèces envahissantes des Galápagos : les bases de la gestion / Galápagos Invasive Species Management basics</p>	Galápagos	<p>Prévention et Contrôle.</p> <p>1/ Prévention en 4 niveaux (Système intégré des services gouvernementaux de l'agriculture et santé, avec un haut degré de coordination inter-services):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1ère barrière: Programme d'inspection et de quarantaine (ports et aéroports du continent et des îles, basés sur des méthodes d'évaluation des risques avec une liste de 250 produits divisés en 'produits autorisés', 'restreints', et 'interdits'. Avec la nécessité d'actualiser ces listes en tenant compte des listes internationales utilisant les Analyses de Risques des Pestes (Pest Risk Analysis), - 2ième barrière: programme de Monitoring et détection précoce ... des introductions passées au travers de la 1ère barrière, - 3ième barrière: programme de réponse d'urgence pour réagir rapidement à des introductions détectées avant qu'elles ne causent des problèmes, - Programmes d'éducation et de communication pour impliquer et informer <p>2/ Contrôle (2 types):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de priorisation par espèce : <ol style="list-style-type: none"> 1. mise en place d'un système d'analyse de risque des espèces de plantes trouvées au sein des habitats intacts (basée sur des listes d'espèces existantes). Cette évaluation apporte des informations pour de nombreux pays ainsi que pour les Galápagos : comportement de l'espèce, distribution, impact actuel ou potentiel dans l'archipel, 2. lorsque l'impact ou le risque potentiel d'une espèce sur un écosystème naturel est détecté : réalisation de relevés afin de déterminer l'étendue de l'espèce, test de méthodes de lutte, recherche d'informations nécessaires dans la mise en place d'un projet d'éradication (ex: âge de la première fructification, longévité de la banque de graines, capacités de propagation végétative, dispersion des graines...), 3. une fois ces résultats obtenus, une estimation du coût d'éradication est réalisée et un programme de lutte ou des recherches de fonds sont initiées. Si les coûts d'éradication manuelle ou chimique sont jugés trop élevés, d'autres possibilités sont étudiées,(ex: lutte biologique). <ul style="list-style-type: none"> - Système de priorisation parasite : Il existe des aires prioritaires de conservation de la biodiversité qui sont hautement envahies. Pour ces aires, il y a mise en place de méthodes de lutte contre l'ensemble des espèces envahissantes à l'échelle d'une aire donnée. <p>Exemple d'organisation dans le Projet 2001-2007: Espèces invasives des Galápagos: 7 objectifs sont listés. Le projet est décliné en 6 composants:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Prévention = Services gouvernementaux de l'Agriculture et de la Santé : système coordonné d'inspection et de quarantaine est en place avec la participation des institutions locales, avec des procédures clairement définies et des techniques de détection, 2- Gestion adaptée (planification du contrôle et recherche) = Fondation Charles Darwin: Des mécanismes de gestion adaptés pour développer et actualiser des programmes de contrôle des invasions biologiques, scientifiques, bien programmés et efficaces en coûts. 3- Projets pilotes de contrôle et d'éradication = Parc National des Galápagos. Une série de projets pilotes pour éliminer des populations d'espèces invasives critiques et renforcer les capacités techniques et opérationnelles des parties responsables du contrôle des espèces invasives. 4- 'Trust Found Development'. Mécanisme financier élargi et efficace est rendu opérationnel permettant de financer en permanence les activités de gestion des espèces invasives, 5- Communication et sensibilisation du public = un conseil de direction composé de diverses structures et un secrétariat exécutif par GNP, 6- une couverture globale = Institut National des Galápagos au travers de son Secrétariat et du comité inter-institutionnel technique et de coordination.... pour permettre une planification régionale avec une série de guides techniques et d'instruments qui assurent que les développements des secteurs sont en cohérence avec le contrôle total des espèces invasives. 	<p>http://www.hear.org/galapagos/invasives/topics/management/general/projects/planning.htm#prioritization</p>
<p>Projet Hawaïen sur les Écosystèmes à Risques / Hawaiian Ecosystems at Risk project - HEAR</p>	Hawaii	<p>La mission du 'HEAR' est de fournir des technologies, des méthodes et des informations aux décideurs, gestionnaires des ressources et au grand public dans le but de soutenir une gestion scientifique efficace des espèces nuisibles à Hawaii et dans le Pacifique. Disponibilité de documents sur les thématiques de la quarantaine (Nouvelle-Zélande) ou encore de la détection précoce.</p>	<p>http://www.hear.org/</p> <p>http://www.hear.org/presentations</p>
<p>Groupe des spécialistes des espèces invasives / Invasive Species Specialist Group -IICN</p>		<p>IICN international met en place une liste des espèces posant des problèmes biologiques.</p>	

Nom	Zone	Objectifs : type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
Les Écosystèmes à Risques des îles Pacifiques / Pacific Island Ecosystems at Risk - PIER	Îles du Pacifique	<p>Le but de PIER est de compiler et de diffuser les informations référencées sur l'ensemble des plantes exotiques dont la menace sur les écosystèmes (naturels, semi-naturels, agricole...) des îles du Pacifique est connue ou potentielle.</p> <p>PIER a été initié par le comité des îles Pacifiques, le conseil des forestiers des états de l'ouest, l'association nationale des forestiers. Il est financé par l'USDA 'Forest Service International Program funds'. L'organisation du projet est réalisée par l'U.S. Forest Service's <u>Institute of Pacific Islands Forestry</u> avec l'appui de nombreux collaborateurs.</p> <p>De manière complémentaire au site web, l'information est en relation avec la base de données de l'ISSG (Invasive Species Specialist Group). Ce site web est réalisé par l'U.S. Geological Survey' et le 'Hawaiian Ecosystems at Risk Project' (HEAR).</p>	http://www.hear.org/pier/
Projet Espèces Envahissantes du Sud de l'Atlantique / South Atlantic Invasive Species Project - SAIS Project	Territoires d'outre mer en Atlantique Sud (Royaume Unis)	<p>Développement d'un système de détection précoce (à l'essai sur une période de 6 mois). Un travail a été initié afin spécifier les statuts des différentes espèces exotiques de Sainte-Hélène et un atelier de travail s'est déroulé en juin 2007 dans le but de mettre en place des priorités sur les actions au cours des 2 prochaines années. Une personne locale a été affectée afin de coordonner les différents projets.</p>	http://www.sainthelena.gov.sh/other/ISCBPU060607.htm
Dispositif de quarantaine et de surveillance néo-calédonien	Nouvelle-Calédonie	<p>Surveillance et inspection autour des points d'entrée (biosécurité) → voir paragraphe 2.1.1.3. "Points forts et points faibles"</p>	DELOS & SHEPPARD (2006) Question 11, p. 488-492
Projet sur les Espèces Marines Introduites / Marine Introduced Species Project	Seychelles	<p>Programme de l'UICN en partenariat avec le "Center For Marine Research and Technology" des Seychelles (SCMRT-MPA) : consiste à identifier les espèces exotiques des Seychelles, à améliorer les capacités du personnel et des institutions impliqués dans le suivi, à améliorer les actions de sensibilisation des personnes locales sur les menaces posées par les organismes introduits et leur impact sur l'économie.</p> <p>Des documents sont accessibles, des posters de sensibilisation sont disponibles sur le site (projet "Seasphere Education" : éducation et sensibilisation du public en général et dans les écoles).</p>	http://www.iucn.org/themes/marine/envahissantes/coralreefs/seychelles/index.htm
Cellule de veille à Hawaii en milieu marin et estuarien	Hawaii	<p>Mise en place par le NCCOS ("National Centers for Coastal Ocean Science", service du NOAA) d'une base de donnée sur les espèces natives d'Hawaii devrait être mise en ligne prochainement et à long terme cette base concernera toutes les eaux américaines.</p> <p>Un guide technique sur la lutte contre les espèces présentes dans les eaux de ballastes devrait paraître prochainement.</p>	http://coastalscience.noaa.gov/

Les dispositifs localisés en zones tempérées ou tropicales continentales

Nom	Zone	Objectifs type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
Stratégie Nationale contre les Mauvaises Herbes / The National Weeds Strategy	Australie, Nouvelle-Zélande	Un des objectifs majeurs de cette stratégie est de garantir une détection précoce et une action rapide contre les nouveaux problèmes posés par les mauvaises herbes : sensibilisation, identification, actions, conseil d'évaluation des capacités potentielles d'envahissement des espèces utilisées dans les tests de reproduction ou de sélection avant commercialisation.	http://www.weeds.org.au/nws.htm
Plan d'Action de Détection Précoce et de Réponse Rapide / Early Detection and Rapid Response Action Plan (EDRR Action Plan)	États-Unis	Ce document décrit une détection précoce et une réponse rapide pour de plans de gestion de <i>Soliva sesselis</i> (Carpet Burweed).	http://www.invasiveplantcouncilbc.ca/invasiveplants/carpetburweed/BurweedEDRR.pdf
Service d'inspection des maladies animales et végétales du Département d'Agriculture des États-Unis / United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service : USDA APHIS-PPQ Noxious Weeds Program	États-Unis	Le poster développé et abrité par le « USDA APHIS-PPQ » = programme sur les mauvaises herbes nuisibles qui décrit le concept de <u>détection précoce et de réponse rapide</u> et les menaces posées par les plantes envahissantes et les mauvaises herbes : détection et rapports, identification et référencement, analyse rapide, planification, réponse rapide.	http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/index.shtml
Système National de Détection Précoce et de Réponse Rapide pour les Plantes Envahissantes aux États-Unis / National Early Detection and Rapid Response System for Invasive Plants in the USA (EDRR)	États-Unis	Aider à la classification des menaces posées par les plantes exotiques envahissantes, un système national de détection précoce et de réponse rapide est nécessaire afin de s'assurer que la présence et la localisation de plantes exotiques envahissantes nouvelles et émergentes soient communiquées, analysées et abordées dès que possible...	http://www.nawma.org/
Projet d'Analyse de Risques des Espèces Envahissantes de Galveston Bay / Galveston Bay Invasive Species Risk Assessment Project	États-Unis (Texas)	Le projet d'analyse de risques de Galveston Bay a permis d'accumuler des connaissances sur la description des espèces (terrestres et aquatiques), les caractéristiques et l'impact des espèces exotiques envahissant les écosystèmes naturels. Une analyse de risque a été réalisée dans le but d'identifier les espèces envahissantes actuelles et potentielles. Les espèces ont été classées en fonction des capacités de contrôle (lutte précoce ou tardive) et des connaissances disponibles sur les méthodes de gestion.	http://www.galvbaydata.org/projects/invasive/Invasive.html
Inventaires Complets sur les Espèces Exotiques Envahissantes d'Europe / Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe - DAISIE	Europe	Les objectifs généraux de DAISIE : <ol style="list-style-type: none"> 1. réaliser un inventaire des espèces envahissantes qui menacent les écosystèmes terrestres, d'eaux douces et marines d'Europe. 2. structurer l'inventaire afin de promouvoir des bases de prévention et de contrôle des invasions biologiques via la compréhension des composantes environnementales, sociales, économiques et autres facteurs inhérents. 3. analyser et résumer les risques écologiques, économiques et pour la santé, ainsi que les impacts des espèces envahissantes d'Europe les plus étendues et/ou dangereuses. 4. utiliser les données de distribution et l'expérience des états membres comme structure permettant d'établir des indicateurs de détection précoce. <p>De manière plus précise, l'Europe établirait, par l'intermédiaire de DAISIE, un programme ayant pour but premier la détection des espèces étrangères, quantifiant le risque possible et avertissant, par conséquent, les gestionnaires de l'étendue des espèces exotiques au-delà de leurs points d'introduction initiaux.</p> <p>DAISIE aboutira à la mise en place d'informations générales sur les invasions biologiques d'Europe via la réalisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'un registre d'expertises et d'experts sur les espèces étrangères d'Europe (répertoires des chercheurs et des recherches), 	http://www.daisie.se/

Nom	Zone	Objectifs type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
		<ul style="list-style-type: none"> d'une base de données européenne des espèces étrangères. de descriptions de toutes les espèces exotiques envahissantes d'Europe, de cartes de distribution et une analyse spatiale des espèces végétales exotiques envahissantes ayant un impact environnemental ou économique connu ou suspecté. 	
Organisation Européenne et Méditerranéenne de Protection des Plantes - OEPP / European and Mediterranean Plant Protection Organization - EPPO	Europe	EPPO est une ONG responsable de la santé des plantes (15 pays européens, 48 membres). Les objectifs sont de protéger les plantes, de développer des stratégies internationales contre l'introduction et l'extension des pestes végétales et de promouvoir des méthodes de lutte sûres et efficaces. EPPO participe également à l'ensemble des discussions sur la santé des plantes organisées par la FAO et IPPC. EPPO a produit un grand nombre de standard (= ?) et de publications sur les pestes végétales, la réglementation phytosanitaire et les produits pour la protection des plantes.	http://www.eppo.org/
Invasion potentielle des plantes étrangères – identification, analyse et gestion des risques / "The Invasion Potential of Alien Species - Identification, Assessment, and Risk Management"	Europe (Allemagne)	<p>Le but de ce programme de recherche est le développement d'une structure de prévention incluant l'identification et l'évaluation des espèces étrangères ainsi que les méthodes de lutte contre ces espèces.</p> <p>Un des objectifs est d'élucider les facteurs qui favorisent les invasions biologiques au sein des écosystèmes.</p> <p>Concernant l'analyse des risques, des concepts de prévention juridiquement acceptables, efficaces et appropriés montrant les possibilités qui empêcheraient l'introduction d'espèces envahissantes et le contrôle des espèces étrangères sont développés. Ces concepts sont élaborés sur la base de connaissances scientifiques disponibles, de l'évaluation du risque et des conséquences économiques en montrant des mesures appropriées concernant la gestion des invasions et des systèmes de détection précoce.</p> <p>Ce programme est basé sur l'identification et l'évaluation des résultats sur l'écologie des espèces. Les différentes actions de gestion, concernant les caractéristiques de colonisation des espèces envahissantes dans les différents principaux types de végétation sont évaluées (économiquement).</p> <p>Un des objectifs finaux est de développer des patterns génériques sur la base de différentes études de cas qui permettront de favoriser des mesures d'évaluation rapides et peu chères. L'ensemble des résultats obtenus permettra d'identifier, au travers de l'acquisition de critères économiques, les espèces nécessitant un traitement spécial en relation avec ses capacités d'envahissement.</p>	http://www.ufz.de/index.php?en=1716
Analyse de risques au niveau des sites contaminés en Nouvelle-Zélande / Risk Assessment for Contaminated Sites in New Zealand	Nouvelle-Zélande	<p>Ce site web a pour objectif de guider les gestionnaires de l'environnement par un cadre afin d'évaluer les sites contaminés et de fournir des sources d'information utiles pour les experts et les évaluateurs Néo-Zélandais. Le site est la contribution d'une collaboration de nombreuses organisations.</p> <p>Il y a deux niveaux d'information concernant la contamination des sites et l'analyse de risque : initiation et avancé. Les lecteurs nouveaux à l'évaluation des risques devraient d'abord regarder l'information de base.</p>	http://contamsites.landcareresearch.co.nz/index.htm
Plan Stratégique de gestion des Plantes Envahissantes du Département de Conservation / Department of Conservation Strategic Plan for Managing Weeds - SPMW	Nouvelle-Zélande	<ol style="list-style-type: none"> Minimiser le risque d'introduction de nouvelles plantes potentiellement envahissantes ou de nouvelles souches génétiques potentielles pouvant augmenter significativement l'impact négatif sur les plantes déjà présentes. Limiter le nombre ou contenir, lorsque cela est possible, la distribution des mauvaises herbes nouvellement envahissantes. Protéger les terres et les sites marins, d'importance conservatoire pour la Nouvelle Zélande, de l'impact de ces mauvaises herbes. Maintenir et améliorer les connaissances actuelles, les techniques de lutte, l'information et les relations qui appuient le département de gestion des mauvaises herbes sur le long terme. Soutenir et développer les connaissances essentielles, les techniques de lutte, l'information et les relations que développerait un département de la conservation dans le cadre de la gestion des espèces envahissantes sur le long terme. Maintenir et améliorer la qualité du système de gestion des plantes envahissantes du Département. 	http://www.doc.govt.nz/upload/documents/conservation/threats-and-impacts/weeds/strategic-plan-for-managing-invasive-weeds.pdf
Analyse de risques à grande échelle sur la biodiversité par des méthodes testées / Assessing Large scale Risk for biodiversity with tested Methods (ALARM)	Royaume-Uni	<p>Les objectifs généraux sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> développer une méthode d'analyse de risques à large échelle concernant la biodiversité des écosystèmes terrestres et aquatiques, cibler sur les risques conséquents aux changements globaux, les produits chimiques nuisibles pour l'environnement, les taux et l'étendue de la perte des pollinisateurs et des invasions biologiques. établir des indicateurs des risques socio-économiques en relation avec la pression sur la biodiversité comme un outil d'appui à long terme orientant les politiques et suivant leurs mises en application. développer pour la première fois un réseau de recherches qui permettraient de penser concrètement, d'interagir et de s'investir à l'échelle continentale au niveau de différents problèmes environnementaux (impacts) et au travers des variations de la diversité des écosystèmes à une échelle spatiale et temporelle. contribuer à une politique objective, d'intégration aboutissant à des résultats orientés sur les mesures politiques de conservation de la biodiversité sur le terrain au travers, notamment, d'une analyse socio-économique intégrant la notion de biodiversité permettant d'atténuer les moyens mis en place. 	http://www.alarmproject.net/
Analyse de Risques des	Royaume-Uni	Le module sur les invasions biologiques du projet ALARM a pour but de développer et de tester des protocoles prévenant l'introduction et l'extension des espèces envahissantes au niveau des	http://www.ceh.ac.uk/sections/ed/ALAR

Nom	Zone	Objectifs type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
Espèces Envahissantes au sein du projet ALARM / Invasive species risk assessment in the ALARM project		écosystèmes européens : ensemble des espèces menaçant l'environnement, l'agriculture, la santé humaine, l'économie et la qualité de vie. ALARM a pour but, 1/ d'informer sur les connaissances nouvelles dans le domaine des invasions biologiques, des approches originales dans la gestion des écosystèmes vulnérables et de nouvelles perspectives dans la politique locale et régionale; 2/ développer des outils d'analyses de risques afin d'évaluer les risques posés par les espèces exotiques au moment de l'introduction ('prevention screening') et également les problèmes posés par les espèces exotiques déjà établies qui ont le potentiel de coloniser de plus grandes surfaces en Europe ('invasion prevention').	M_project_page.html
Stratégie Globale sur les Espèces Exotiques Envahissantes / A Global Strategy on Invasive Alien Species	Mondial	Le but général du programme GISP est d'assembler les meilleures données disponibles sur le fond du problème des espèces exotiques envahissantes et les composantes d'une solution efficace, en produisant ainsi une série d'outils aidant toutes les nations à mettre en commun les difficultés rencontrées. Une base de données (GISD-database) est développée sur l'ensemble des espèces envahissantes répertoriées dont les espèces envahissantes marines. Objectif : faciliter l'accès à l'information pour alerter les populations, faciliter l'identification des espèces et la gestion des espaces naturels.	http://www.gisp.org/publications/brochures/globalstrategy.pdf http://www.gisp.org/ http://issg.org/database/welcome/
Systèmes plus spécifiques en milieu marin ou aquatique			
Programme global de gestion des eaux de ballastes / Global Ballast Water Management Programme (GloBallast)	Zones portuaires des pays membres de l'OMI	Ce programme assiste les états à agir pour réduire le transfert d'organismes nuisibles ou d'agents pathogènes aquatiques transportés par les eaux de ballaste au travers, notamment de la rédaction d'un guide sur les eaux de ballastes (via l'OMI " Organisation Maritime Internationale ") et la préparation d'une nouvelle convention sur les eaux de ballastes. Des textes officiels et des textes sur les techniques de traitement des eaux de ballastes sont téléchargeables.	http://globallast.imo.org
Réponse Rapide sur les Espèces Aquatiques Nuisibles du Nord Est / Rapid Response to Aquatic Nuisance Species in the Northeast	États-Unis	En mai 2003, the NEANS ('Northeast Aquatic Nuisance species Panel') a financé la réalisation d'un atelier de travail intitulé : "Rapid Response to Aquatic Nuisance Species in the Northeast: Developing an Early Detection and Eradication Protocol." Un document .pdf fait état de la synthèse de cet atelier.	http://www.northeastans.org/docs/rr-proceedings0903.pdf
Système d'Alerte des Espèces Aquatiques Exotiques / Non-Native Aquatic Species Alert System (NAS Alert System)	États-Unis (Alabama, Floride, Louisiane, Mississippi, Texas)	Ce site fournit de nombreuses données sur la biologie d'espèces exotiques, incluant les poissons et les invertébrés. Il y a également des informations sur les microorganismes et les maladies potentielles localisées au niveau du Golfe du Mexique et des habitats côtiers.	http://nas.er.usgs.gov/AlertSystem/default.asp http://nis.gsmfc.org/
Système d'Information National des Pestes Marines Introduites / National Introduced Marine Pest Information System (NIMPIS)	Australie	Le " <i>Centre for Research on Introduced Marine Pests</i> " (CRIMP) le Centre de Recherche sur les pestes marines introduites a mis en place un réseau NIMPIS (" <i>National Introduced Marine Pest Information System</i> ") de surveillance des espèces présentes dans les ports australiens et dans les zones protégées (réserves marines) (techniques standardisées de prélèvement, d'archivage...). Le protocole CRIMP est appliqué dans plusieurs réserves marines dont celles d'"Ashmore Reef" et de 'Cartier Island'. Ce site comprend : des guides techniques, des documents de sensibilisations et une banque d'images. Ce système a été développé dans le but de fournir aux gestionnaires, aux chercheurs, aux étudiants et au grand public, un accès aux informations sur la biologie, l'écologie et la distribution des espèces marines introduites et les méthodes potentielles de lutte contre celles qui sont envahissantes. Les espèces connues comme introduites dans les eaux australiennes et celles considérées comme probablement introduites ultérieurement (futurs pestes).	http://www.marine.csiro.au/crimp/ http://www.marine.csiro.au/crimp/nimpis/
Programme de prévention de lutte contre les espèces exotiques transportées 'autostoppeuse' / Protect your waters - stop aquatic hitchhikers	États-Unis	Aux États-Unis, les 'U.S. Fish and Wildlife Services' (Bureau du Département de l'intérieur) font appel à des stratégies marketing afin de mettre l'accent sur les changements durables des comportements individuels (marketing social). Les partenariats multiples avec les représentants locaux, régionaux et nationaux, les entreprises, les associations de défense et de conservation de la nature, voire des pays étrangers, permettent de mettre en œuvre des moyens de communication colossaux, moyens qui seraient autrement impossibles à prendre en charge pour le seul Bureau. Ainsi, la campagne nationale « Stop Aquatic Hitchhikers! » a permis de fédérer près de 600 organisations partenaires, volontaires pour véhiculer par leurs propres moyens les messages de prévention (J. Starinchak, comm. pers.).	http://www.protectyourwaters.net
Commission des Grands Lacs / Great Lakes Aquatic Nuisance Species		La prévention de l'introduction et l'expansion des espèces aquatiques nuisibles est une priorité pour la commission des grands lacs. Depuis 1991, la commission des grands lacs a mis en place une équipe soutenue par le comité des grands lacs sur les espèces aquatiques nuisibles (Great Lakes Panel on Aquatic Nuisance Species), une structure binational incluant des représentants du gouvernement, des entreprises et des industries, des universités, des groupes citoyens environnementaux et la communauté de manière large, qui apportent des conseils sur les espèces aquatiques nuisibles notamment par rapport aux initiatives de recherche, le développement politique et les programmes d'informations et éducatifs.	

Nom	Zone	Objectifs type d'organisation, règles, documents d'information et de sensibilisation utilisés	Site web ou référence
		<p>Les objectifs de la commission sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - promouvoir la recherche dans les domaines de la biologie et des traits d'histoire de vie, de la lutte et de la réduction des impacts sur l'écosystème, de la prévention de nouvelle introduction, des considérations et analyses socioéconomiques et de l'étendue des populations des espèces aquatiques nuisibles. - développer, appliquer et/ou promouvoir des lois environnementales responsables et économiques, politiques, des programmes et des actions de messages sur la pollution biologique en prévenant les introductions et limitant l'étendue de chaque espèce. - garantir de manière efficace, une large approche de prévention et de lutte au travers une coordination inter juridictionnel et cohérente. 	

2.1.1.2. Synthèse des actions faune-flore existantes

Bilan des initiatives liées aux espèces envahissantes en milieu marin

Les initiatives liées aux espèces envahissantes en milieu marin relevées dans le cadre de cette enquête concernent soit :

- des études locales menées sur un récif à un instant t ;
- des programmes à échelle nationale pour la surveillance des eaux de ballastes et du fouling des coques considérées comme les facteurs de dispersion les plus importants et les plus aisément contrôlables ;
- des programmes à échelle nationale ou mondiale pour la réalisation de bases de données sur les espèces marines potentiellement à risques.

Le milieu marin étant d'accès assez restreint (durée limitée pour la plongée bouteille) et les taxonomistes assez peu nombreux en zone tropicale pour certains taxons (algues, éponges...), la quasi totalité des programmes réalise une lutte précoce vis-à-vis du principal vecteur d'invasion identifié : les eaux de ballastes et le 'fouling' des navires marchands ou de tourisme. Les risques de rejet d'aquariologie ou d'aquaculture sont d'avantage traités par de l'information et de la prévention.

Une fois l'introduction de l'espèce réalisée et le processus invasif déclenché, des suivis sont réalisés, mais la gestion de ces situations est difficile en milieu marin et il s'agit, le plus souvent, de travaux de description de l'invasion et de sa propagation, et non de lutte.

En ce qui concerne précisément la zone sud-ouest océan Indien, seule une initiative a été développée par l'UICN aux Seychelles entre 2004 et 2006 (projet à Aldabra en 2007). Quatre espèces envahissantes ont été identifiées lors d'un bilan réalisé en zone portuaire et dans la réserve de Sainte Anne. Ces espèces sont soupçonnées d'être apparues *via* les eaux de ballastes, le fouling des navires ainsi que par l'aquaculture. Des contacts ont été établis avec le responsable de cette étude. Un rapport doit être prochainement publié et fourni à l'ARVAM, il précisera si un suivi régulier est réalisé depuis 2005 sur les quatre espèces identifiées et les méthodes employées.

Le protocole australien développé par le CSIRO-CRIMP est le plus abouti, il est appliqué dans plusieurs réserves marines et ports australiens. Le contrôle des bateaux (eaux de ballastes et communautés composant le 'fouling' sur la coque) est la base de ce suivi. Avec l'appui de taxonomistes et d'importants moyens à la mer (bateau, plongeurs ...), une base de données est également mise à jour régulièrement sur la biodiversité des ports et des stations de référence dans les réserves. L'un des gestionnaires de la réserve 'Ashmore' et Cartier Island, qui a appliqué, en partie, ce protocole en 2002, a mis à disposition de l'ARVAM le rapport technique réalisé en 2003. Les espèces vivant dans le sédiment et sur le fond ont été répertoriées et échantillonnées dans les ports et sur des stations de suivi de la réserve. Les eaux de ballastes ont également été inspectées pour faire un bilan de la menace. Cette lourde opération a permis de réaliser une base de données des espèces présentes sur ces sites-clés et des espèces à risque dans la zone. Depuis, sont réalisés, une surveillance des peuplements parallèlement au suivi routinier de la réserve et un contrôle des bateaux de commerce ou de tourisme.

Le programme GLOBALLAST, géré par l'Organisation Maritime Internationale, a établi des protocoles d'inspection, de contrôle et de traitement des eaux de ballastes. Dans la région, ce programme est présent en Afrique du Sud.

De nombreux documents ont été récoltés ou localisés, notamment, des brochures d'information, de prévention, mais également des guides techniques sur la principale action menée au niveau mondial en milieu marin : l'inspection et le traitement du 'fouling' et des eaux de ballastes. Les sites Internet où ces documents sont disponibles sont listés dans les tableaux (paragraphe 2.1.1.1.).

Bilan des initiatives liées aux espèces envahissantes dans les milieux terrestres et aquatiques

Galápagos

Informations communiquées par Rachel ATKINSON (coordinatrice 'plantes introduites', [Charles Darwin Foundation](#))

Parmi les stratégies de gestion des espèces envahissantes existantes, **prévenir** l'introduction d'une nouvelle espèce envahissante est largement considérée comme prioritaire. Cependant, dans le cas où la prévention a échoué, l'**éradication** totale de l'espèce envahissante de l'archipel ou d'une île (lorsque c'est **possible**) est la meilleure stratégie, dans la perspective de prévenir leurs impacts futures sur la biodiversité, en raison de sa valeur unique et inestimable.

En matière de **prévention**, les Galápagos possèdent :

1. un système où tous les ports d'entrée sont contrôlés ;
2. une liste de produits autorisés (aucune autorisation n'est délivrée si ce n'est pas sur la liste) ;
3. des officiers qui vérifient systématiquement les bagages des personnes voyageant entre les îles habitées ;
4. un système de quarantaine très stricte (contacter Paula WARREN, Charlotte CAUSTON causton@rockbug.net ou consulter le site web **SESA-SICGAL** pour plus d'informations) et une liste courte de produits autorisés pour les équipes travaillant sur les îles inhabitées.

En matière de **détection précoce** :

1. une surveillance de terrain est menée dans les villages et les zones agricoles, lieux à l'origine de nouvelles introductions (ce sont des secteurs bien définis, de surface réduites). Ailleurs, c'est le Parc national qui s'en charge ;
2. les rapports de personnes sont une contribution importante (méthode peu sophistiquée) ;
3. une surveillance est également menée auprès des écoles etc. à l'origine aussi de nouvelles introductions d'invertébrés ;
4. un système d'alerte du virus occidental du Nil vient d'être mis en place.

En matière d'**éradication**, après avoir analysé des données qualitatives de présence d'espèces par propriétés, une méthodologie d'analyse de risque est utilisée pour déterminer si les espèces présentent un risque pour les Galápagos (système basé sur celui de la Nouvelle-Zélande - voir Christopher BUDDENHAGEN Christopher.E.Buddenhagen@hawaii.gov).

Pour les espèces qui semblent avoir une distribution limitée (cas particulier des plantes), un aperçu quantitatif est réalisé, incluant tous les signes de naturalisation.

- Si cela en vaut la peine, il est décidé d'effectuer des essais de lutte, ainsi que d'évaluer les coûts d'un programme d'éradication.
 - S'il n'y a aucune banque de graines, l'éradication peut être facile et bon marché (par exemple *Acacia nilotica*).
 - S'il y a une banque de graines, et que l'espèce présente un gros risque ou toujours avec une distribution très limitée, les efforts se concentrent avec une équipe spécialisée, sur la lutte, le suivi et la recherche en utilisant la méthode des transects pour obtenir une observation proche de 100 %. L'opération est répétée avant que la plante ne puisse produire des fruits. Il est enfin décidé d'éradiquer la plante à l'échelle de l'île, ou de l'archipel.

Ainsi, ce système mis en place aux Galápagos, exige une équipe importante avec des personnes ayant différentes compétences. Le système n'est pas parfait, mais plus les gens sont informés, et plus le système devient efficace.

Australie

Source : The NATIONAL WEED STRATEGY (1999) ; SHEPPARD *et al.* (2006) ; voir aussi WWF (2003)

L'Australie décide en 1991 de développer une **Stratégie Nationale contre les Plantes Envahissantes** afin de réduire les effets négatifs sur le maintien des écosystèmes naturels et de la capacité productive de l'Australie. Un système de veille et d'intervention rapide contre les invasions est effectif en Australie et constitue un point fondamental de la stratégie nationale. L'Australie possède un plan d'urgence, comprenant un mécanisme de financement, permettant une réponse rapide en cas de nouveaux problèmes d'invasion.

Les **buts et objectifs généraux** de la Stratégie Nationale sont :

- empêcher le développement de tout nouveau problème d'invasion ;
- réduire l'impact des problèmes d'invasion significatifs existants ;
- fournir la base et les capacités permettant de gérer les problèmes d'invasion significatifs dans le futur.

Cette stratégie repose sur la reconnaissance et l'acceptation de **quatre grands principes** :

1. La gestion des plantes envahissantes est une partie essentielle et complètement intégrée à la gestion durable des ressources naturelles et de l'environnement, et requiert une approche intégrée et multidisciplinaire.
2. La prévention et l'intervention précoce font partie des techniques les plus efficaces et rentables qui peuvent être déployées contre les plantes envahissantes.
3. La réussite de la gestion des invasions nécessite une approche nationale coordonnée, qui intègre tous les niveaux gouvernementaux pour établir des cadres réglementaires, éducatifs et organisationnels en partenariat avec l'industrie, les propriétaires fonciers et le réseau associatif.
4. La responsabilité principale pour la gestion des invasions repose sur la nécessité de mettre en œuvre une action collective avec les propriétaires et gestionnaires terriens lorsque le problème dépasse la capacité des différents propriétaires à réaliser l'action de manière adéquate.

Tableau 2. Processus d'invasion par les plantes introduites : stades, conditions environnementales, caractéristiques des plantes et points d'intervention dans le cadre de la Stratégie Nationale contre les Plantes Envahissantes en Australie (HUMPRIES et al. 1991 adapté).

Stade	conditions environnementales	caractéristiques des plantes	Actions appropriées
1) Introduction	<ul style="list-style-type: none"> • Barrières géographiques intercontinentales • Capacité des graines... de contaminer quelque chose importé 	<ul style="list-style-type: none"> • Attractivité pour l'homme 	Minimiser le risque d'introduction
2) Etablissement et colonisation locale	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilité de l'écosystème local • Barrières intracontinentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité d'adaptation à un nouvel environnement • Croissance rapide et pouvoir compétitif 	Détection précoce
3) Survie	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions favorables de développement 	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance au stress 	Détection précoce
4) Reproduction	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions favorables de reproduction 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité à se reproduire 	Détection précoce
5) Dispersion	<ul style="list-style-type: none"> • Barrières régionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes de dispersion efficace • Attractivité pour l'homme 	Minimiser la propagation
6) Colonisation de l'aire potentielle	<ul style="list-style-type: none"> • Sites favorables 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité de s'établir et de survivre dans de nouvelles zones 	Programmes de gestion
(Futures invasions)			Capacité future à intervenir dans les processus d'invasion

Le 1^{er} objectif de la Stratégie Nationale contre les Plantes Envahissantes comprend les sous-objectifs suivants :

- 1.1. **Prévenir l'introduction de nouvelles espèces potentiellement envahissantes.**
- 1.2. **Assurer la détection précoce et une réponse rapide contre toutes nouvelles invasions.**
- 1.3. **Réduire la propagation d'invasions dans des zones non encore envahies.**

Pour répondre au **sous-objectif 1.1.** : prévenir l'introduction de nouvelles espèces potentiellement envahissantes, l'Australie a mis en place en octobre 2000 un système d'importation efficace permettant de minimiser le risque d'introduire une nouvelle espèce envahissante : « *Biosecurity Australia* » (www.affa.gov.au/biosecurityaustralia). Afin de protéger, spécifiquement sa flore et sa faune australienne, ce programme est indépendant du service australien de quarantaine et d'inspection (AQIS, *Australian Quarantine and Inspection Service*). La procédure d'importation australienne est reconnue mondialement. L'Australie adopte le principe de la culpabilité avant la preuve de l'innocence au moyen d'une **liste blanche** des espèces autorisées à l'importation. La proposition d'introduire une nouvelle espèce doit être validée puis inscrite sur la liste blanche, ce qui oblige, selon la loi sur la protection de l'environnement et de la biodiversité (*Environment Protection and Biodiversity Act 1999*), à une évaluation de risque d'importation, ainsi qu'à une évaluation d'impact environnemental (analyse coûts / bénéfices et consultation publique incluses). Dans la pratique, c'est à l'importateur d'apporter des éléments de référence provisoires pour une évaluation des effets potentiels sur l'environnement australien. Il incombe à l'importateur de financer cette étude. Les résultats sont publiés sur le site internet du ministère de l'Environnement et du Patrimoine afin de permettre un débat public. Après intégration des commentaires publics et justification des conclusions, l'évaluation finale est présentée au Parlement (Etat fédéral, Etats fédérés et territoires) pour consultation. La nouvelle espèce est alors, éventuellement, intégrée à la liste blanche avec une modification possible pendant 5 ans. Concrètement, cette loi n'autorise qu'à très peu d'espèces nouvelles l'entrée en Australie (en les incluant à la liste blanche), et ce uniquement, si elles présentent un bénéfice public potentiel pour un risque économique et environnemental faible.

Cette politique de protection est fortement soutenue par le public grâce à des campagnes de sensibilisation continues impliquant des personnalités respectées. La faible tolérance australienne vis-à-vis de l'introduction d'espèces nouvelles est maintenant connue dans le monde entier.

Le système de détection précoce répond au **sous-objectif 1.2.** : assurer la détection précoce et une réponse rapide contre toutes nouvelles invasions. Ce système est une extension de la procédure nationale d'importation. Il demeure inévitable que de nouveaux problèmes d'invasion apparaissent dans le futur dont les causes peuvent être :

- Plantes envahissantes non reconnues déjà présentes en Australie quand la procédure d'importation est mise en place ;
- Plantes déjà présentes en Australie ayant un pouvoir invasif significatif majeur dû à des changements des conditions de l'environnement ou d'autres facteurs (« *sleeper weeds* ») ;
- Nouvelles plantes envahissantes introduites accidentellement ;
- Plantes envahissantes ayant franchi la procédure d'importation ;
- Déplacement de plantes indigènes.

Le système de détection précoce comprend les points essentiels suivants :

- **Sensibilisation** – Le développement d'un programme de sensibilisation permet à des acteurs bien ciblés (propriétaires terriens et usagers) de prendre conscience de l'importance d'observer et de porter attention à toutes nouvelles plantes apparaissant localement. Le programme « *Northern Australian Quarantine Strategy (NAQS)* » est un modèle permettant de minimiser les risques de pestes, maladies et plantes envahissantes entrant dans les états du nord australien. NAQS favorise la sensibilisation des populations locales aux problèmes de quarantaine et fournit des informations sur les pestes.

- **Identification** – L'aptitude du public à repérer, le plus tôt possible, un nouveau problème d'invasion est augmenté par un mécanisme d'identification et de signalement immédiatement accessible. Les plantes identifiées, signalées peuvent être des espèces déjà connues sur le territoire où elles ont été repérées, des espèces non connues sur le territoire mais ailleurs en Australie ou des espèces inconnues en Australie. Une procédure formalisée est nécessaire : (1) toute personne sait qu'une nouvelle plante apparaissant peut être envoyée pour identification ; (2) l'organisme chargé de l'identification rapporte l'information aux autorités compétentes (semi-) gouvernementales ; (3) ces dernières évaluent rapidement le potentiel invasif et la pertinence de l'information, puis fournissent une réponse appropriée.

- **Réponse rapide** – Le plan d'urgence déployé contre une plante envahissante nouvelle est valable également pour d'autres organismes nuisibles comme des maladies, des insectes nuisibles ou des vertébrés. En 1977, un comité consultatif sur les pestes est créé. En 1994, un document intitulé « *Operation of the Consultative Committee as a Component of the Contingency Action Following the Introduction of Exotic Plant Insect Pests, Diseases and Weeds* » est diffusé et sert de référence au plan d'urgence, mode de financement inclus, pour répondre à l'apparition d'une plante envahissante d'importance nationale. Le plan d'urgence est financé à 50 % par le Commonwealth et à 50 % par l'État. Le plan d'urgence convient aussi bien pour les espèces envahissantes des cultures des forêts cultivées, du bush, des milieux naturels, des systèmes aquatiques et d'autres situations.

- **Lignes de conduite pour évaluer le potentiel invasif de plantes utilisées en horticulture ou sélection variétale avant commercialisation** – De nombreuses espèces sont utilisées par les horticulteurs et d'autres professionnels pour développer de nouveaux pâturages, de nouvelles plantes alimentaires, ornementales ou pour la protection des sols. Une procédure d'importation a été mise en place, spécialement pour ces espèces, qui présentent un fort risque potentiel d'invasion. Le potentiel invasif et le rapport coût/bénéfice sont également évalués, selon une procédure normalisée avant commercialisation. L'identification et l'évaluation du risque qu'une zone ou un écosystème particulier puissent être envahis sont également pris en compte, en particulier lorsque le site présente une certaine valeur conservatoire ou socio-économique (proximité de cultures commerciales, méthodes de dispersion de propagules, faisabilité du contrôle d'une zone de protection). Un cahier des charges prévoit de détruire toutes nouvelles espèces établies après les essais expérimentaux.

Pour satisfaire le **sous-objectif 1.3.** : réduire la propagation d'invasions dans des zones non encore envahies), il est nécessaire :

- d'avoir une réglementation appropriée à l'échelle des états et des territoires ;
- de développer des plans d'urgence à l'échelle des états et des territoires ;
- d'avoir des procédures et un système éducatif permettant de limiter l'extension de l'invasion

Nouvelle-Zélande

Sources : SHEPPARD *et al.* (2006)

Caractéristiques organisationnelles

- Pack d'information sur la biosécurité disponible, depuis 2005, à l'aéroport d'Auckland.
- Le service de quarantaine du Ministère de l'Agriculture et de la Forêt est responsable de la mise en œuvre de la loi sur la biosécurité.
- Autorité de gestion du risque environnemental (*Environmental Risk Management Authority – ERMA*) : réalise les évaluations complètes du risque environnemental et l'analyse du rapport coûts / bénéfices en identifiant et en analysant les dangers, risques, avantages et conflits d'intérêt potentiels, particulièrement en ce qui concerne la durabilité de la faune, flore et communautés indigènes. L'évaluation comprend une audition publique obligatoire avant la délivrance de l'autorisation.
- Normes sanitaires d'importation (*Import Health Standards – IHS*) permet le contrôle des importations de « marchandises à risque » par l'examen (au frais de l'importateur) des facteurs tels que la nature du produit et la probabilité qu'il transporte des « organismes associés » nuisibles.
- Norme néo-zélandaise de diagnostic et d'information sur les organismes interceptés (<http://www.biosecurity.govt.nz/border/inspection-services/bmg-std-pesti.htm>) : permet d'identifier et d'enregistrer de nombreux organismes interceptés (système de surveillance).
- Courrier postal entrant inspecté avec une efficacité de 99 % et inspections aléatoires du fret aérien et maritime concentrées sur certaines filières.

Caractéristiques stratégiques

Réalisation d'une analyse gouvernementale et publique pour les processus de biosécurité.
Réévaluation régulière et continue des normes sanitaires d'importation des containers maritimes.
Certaines IHS (*Import Health Standards*) exigent une inspection de filières complètes (conteneurs maritimes, véhicules d'occasion, pneus d'occasion, équipements forestiers et agricoles, etc.).

Caractéristiques légales

- Loi sur la biosécurité (1993) : mesures visant à empêcher l'entrée accidentelle et la dissémination de nouveaux organismes envahissants.
- Loi sur les substances dangereuses et les nouveaux organismes de 1996 (**loi HSNO**, *Hazardous Substances and New Organisms Act*) : régit les opérations et les obligations des personnes et des organisations faisant entrer intentionnellement de nouveaux organismes en Nouvelle-Zélande.
- Système d'amendes immédiates de 200 \$ nz pour les déclarations d'importation erronées.

Deux exemples de succès de prévention de l'introduction d'espèces à fort risque

La prévention de l'introduction de la **fourmi rouge importée** (RIFA, *Red Imported Fire Ant*) et du **Bombyx disparate** (*Lymantria dispar*), ainsi que le succès de la rapidité de réaction sont deux exemples parfaits.

La Nouvelle-Zélande est parvenue à empêcher l'établissement de la RIFA grâce à deux éradications locales (aéroport d'Auckland et port de Napier), depuis sa première découverte à Auckland en février 2001. Par ailleurs, la RIFA s'est établie en Australie (2001), à Taïwan (2004), à Hong Kong (2005) et en Chine continentale (2005).

Le ministère néo-zélandais de l'Agriculture et de la Forêt (MAF) a mis en place un programme de surveillance du bombyx disparate depuis 1993. Un Bombyx capturé en mars 2003 à Hamilton (sud d'Auckland) a déclenché un programme d'éradication ayant coûté 5,4 millions de dollars sur deux années de traitement (2003-2005). Ce programme comprend des pulvérisations aériennes, des recherches au sol, le piégeage aux phéromones à Hamilton et dans les villes satellites, des piégeages en masse, la prise de conscience du public et la mise en place d'une zone contrôlée et de contrôles des déplacements sur la végétation hôte. S'il s'établissait en Nouvelle-Zélande, le bombyx disparate pourrait potentiellement coûter 165 millions de dollars de dommages forestiers par an à l'industrie forestière néo-zélandaise.

États-Unis

Source : WESTBROOKS (2007) "No single agency has the expertise, resources, or mandate to effectively address most invasive species issues alone."

Objectifs

- Détecter, signaler et identifier toutes nouvelles espèces suspectes dans les milieux naturels.
- Évaluer et valider rapidement une menace potentielle pour les habitats et espèces indigènes.
- Définir une réponse appropriée (éradication, lutte, gestion...).

Différentes approches et étapes du système de détection précoce et de réponse rapide

« *Early Detection & Rapid Response* » - EDRR

Un des principaux objectifs est d'encourager chaque groupe à privilégier l'EDRR comme système de gestion des nouvelles invasions. Pour que le système fonctionne, il est essentiel de suivre les 5 points suivants :

1. Coordination entre acteurs

- Équipes de lutte / Comité Espèces Envahissantes
- Comité de coordination du système EDRR

2. Détection précoce et signalement

- Premières observations de nouveaux envahisseurs à rapporter

- Détection précoce volontaire et signalement par réseaux
- Inciter à signaler de nouveaux envahisseurs

3. L'appui scientifique

- Botanistes et herbiers d'appui pour identifier et référencer les espèces
- Spécialistes d'espèces envahissantes (recommandations pour la lutte)
- Atlas régional de plantes envahissantes (synthèse de données et formation de volontaires)

4. Evaluation rapide de nouvelles plantes exotiques

5. Réponse rapide

- Aires communes de gestion des plantes envahissantes
- Forces d'interventions rapides

Rôle important des privés et du public dans la détection

Le public et les propriétaires terriens peuvent largement contribuer aux efforts de prévenir l'introduction et la propagation :

- Utiliser des espèces indigènes ou des espèces exotiques non envahissantes
- Éradiquer ou prévenir la propagation de nouvelles espèces envahissantes autant que possible,
- Volontariat aidant à éliminer des espèces exotiques de parcs nationaux ou d'aires publiques
- Aider à augmenter la sensibilisation et la compréhension des problèmes d'espèces envahissantes
- Signaler toutes nouvelles espèces aux autorités locales

Une définition intéressante d'un organisme nuisible a été utilisée pour déterminer le statut des organismes interceptés pour les passagers et le fret de l'aéroport de Kahului (*Kahului Airport Pest Risk Assessment*) : « *tout animal, insecte, agent pathogène ou autre organisme à un stade quelconque de développement qui est préjudiciable ou potentiellement dangereux pour l'agriculture, l'horticulture, la santé animale ou publique ou les ressources naturelles, y compris les biotes indigènes, ou a un effet négatif sur l'environnement* ».

D'après le Conseil National de la Recherche aux États-Unis (NRC 2002, p. 141), le fait qu'un organisme soit envahissant dans un environnement similaire dans d'autres zones géographiques du monde est actuellement le moyen le plus fiable de prédire sa capacité à s'établir et à envahir une nouvelle zone.

Tahiti

Sources : informations communiquées par Jean-Yves MEYER (Délégation de la Recherche, Gouvernement de Polynésie française) ; MEYER (1998, 2000) ; SHEPPARD *et al.* (2006).

Il n'existe pas de réel système de veille et d'intervention précoce contre les espèces envahissantes en Polynésie française. Cependant, quelques éléments stratégiques, réglementaires et organisationnels intéressants peuvent servir à construire une cellule de veille à la Réunion.

Il existe deux textes de loi permettant de lutter contre l'introduction d'espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes en Polynésie française :

- **Délibération relative à la protection de la nature (n° 96-42 AT, 1995), chapitre III intitulé « Des espèces menaçant la biodiversité ».** L'introduction ou l'importation d'espèces animales ou végétales n'existant pas en Polynésie française est interdite. Des dérogations particulières peuvent être accordées, après avoir montré l'innocuité de l'espèce importée sur la biodiversité locale (études à la charge du pétitionnaire).
- **Délibération sur la protection des végétaux (n° 95- 42 AT, arrêté n° 740 CM du 12 juillet 1996).** Cet arrêté fixe la liste noire des organismes nuisibles, des végétaux et des produits végétaux susceptibles de véhiculer des organismes nuisibles dont l'importation en Polynésie française est interdite. Cette liste comprend des acariens, insectes, nématodes, cryptogames, virus et mycoplasmes, et des plantes vasculaires (environ 140 espèces dont 75 présentes en

Polynésie française). Tous ces organismes sont nuisibles, ou potentiellement nuisibles pour la Polynésie française, qu'ils soient déjà présents ou encore absents.

Une **liste des espèces déjà présentes sur le territoire présentant une menace actuelle ou potentielle pour la biodiversité** a été dressée : l'introduction nouvelle, la propagation et le transfert d'une île à l'autre sont interdites. Trente-cinq plantes vasculaires, 4 oiseaux (*Acridotheres tristis*, *Pycnonotus cafer*, *Circus approximans*, *Bubo virginianus*), et l'escargot carnivore *Euglandina rosea* ont été déclarés espèces menaçant la biodiversité en Polynésie française. La Tortue de Floride *Trachemys scripta*, les Rats *Rattus* spp. et la Fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* ont été proposées au classement en 2006.

Un **Comité interministériel de lutte** contre *Miconia calvenscens* et d'autres espèces végétales menaçant la biodiversité en Polynésie française a été créé en 1998. Les missions de ce comité, consistent à déterminer : les plans d'action sur le terrain, les moyens matériels humains et financiers appropriés, les priorités en matière d'information, de formation, d'actions de recherche et de réglementation. L'élargissement de ce comité à l'ensemble des espèces végétales et animales envahissantes a été proposé à plusieurs reprises dans les dernières années. Un comité de lutte spécifique contre la fourmi *Wasmannia auropunctata* a été mis en place après sa découverte à Tahiti en 2004.

Guam

Sources : BROWN TREE SNAKE CONTROL COMMITTEE (1996) ; COLVIN *et al.* (2005).

L'un des meilleurs exemples de succès de prévention durable de l'introduction d'une espèce à fort risque et fort impact est le travail du comité Boiga (*Brown Tree Snake*, BTS) pour éviter que le BTS ne quitte Guam *via* les marchandises et le fret sortant de l'île. Ce travail coûte néanmoins 5 à 6 millions de dollars par an, et il existe toujours le risque d'un manque potentiel de financement.

2.1.1.3. Tableau récapitulatif des dispositifs et des actions similaires existantes : points forts et points faibles.

	Points forts et avantages	Points faibles et imperfections	Remarques (contraintes...)	Références
<i>Nouvelle-Zélande</i>	Politique et systèmes opérationnels très complets ; Système de quarantaine et de surveillance de protection aux frontières fort ; Inspections des passagers et bagages rapides, effectives et efficaces ; Soutien du public, du législateur et des financeurs ; Réglementation efficace (loi sur la biosécurité, loi HSNO) ; règles rationnelles, matériels explicatifs excellents et amendes significatives ; Plus de 500 normes sanitaires d'importation (IHS).	Inspections du fret aérien et maritime moins développées. Coûts de gestion important occasionnés par l'évaluation du risque environnemental demandés aux importateurs.	La loi HSNO impose de prendre en compte la durabilité de la faune, flore indigènes et introduites de valeur, valeur des écosystèmes, la santé publique, la relation de la culture et traditions Maori avec les sites ancestraux, terres et eaux. Contrairement aux États-Unis, la Nouvelle-Zélande traite la biosécurité de manière proactive selon une norme sanitaire d'importation (aux frais de l'importateur) pour chaque nouveau produit ou nouvelle filière.	BASKIN (2002), MILLER & GUNDERSON (2004).
<i>Hawaii</i>	Culture et communauté des Sciences de la Conservation anciennes et actives ; Meilleure réglementation des Etats-Unis en matière de contrôle aux frontières (très performant) : l'inspection des bagages, du fret aérien et maritime en provenance de l'étranger et partant pour les États-Unis continentaux constitue une référence mondiale. Participation active de la population sur certaines problématiques : point à la fois positif et négatif.	Système de prévention complexe du fait qu'Hawaii est un état des Etats-Unis ; Législation et politique fractionnées et incomplètes ; Gestion de l'impact sur la biodiversité et/ou écosystèmes indigènes encore faible ; Juridiction limitée (nombre insuffisant d'inspecteurs fédéraux / gouvernement fédéral) et concentrée essentiellement sur les organismes présents dans les matériaux entrants ; Protection de l'agriculture centrée sur les mêmes organismes-cibles dans tous les ports des Etats-Unis (aucun traitement spécifique) ; coordination entre les efforts de la fédération et de l'État encore inefficace.	Le ' <i>Hawaii Department of Agriculture</i> ' (HDOA) a formulé des recommandations pour améliorer la prévention des risques phytosanitaires.	OTA (1993), MILLER (2004), SIMBERLOFF (2005), HDOA (2002).
<i>Australie</i>	Toute proposition d'introduction est validée et inscrite sur une liste blanche avec une évaluation du risque d'importation et une évaluation de l'impact environnemental. Modèle de projet dans le Queensland visant à identifier, développer et former un réseau de base communautaire centré sur la détection de nouvelles invasions (MARTIN <i>et al.</i> 2005).	Analyse de risque d'importation moins efficace que ses équivalents néozélandais et américains. Faiblesse du système de contrôle au niveau du fret maritime vis-à-vis de l'entrée de nouvelles espèces.		The NATIONAL WEED STRATEGY (1999) ; MARTIN <i>et al.</i> (2005) ; SHEPPARD <i>et al.</i> (2006).
<i>Tahiti</i>	Il existe deux mesures réglementaires très dissuasives pour les importateurs permettant de lutter contre l'introduction d'espèces envahissantes ou potentiellement envahissantes en Polynésie française (PF) : délibération n°96-42 AT, chap. III (1995) et délibération n°95-42 AT, arrêté n°740 CM (1996) ; Comité interministériel de lutte contre le <i>Miconia</i> et les autres espèces végétales menaçant la biodiversité créé en 1998.	Liste des espèces animales et végétales présentes en Polynésie française incomplète. Absence dans la liste menaçant la biodiversité d'animaux prédateurs envahissants bien connus en Polynésie Française comme les fourmis <i>Anopolepis longipes</i> , <i>Pheidole megacephala</i> et <i>Solenopsis geminata</i> ou les poissons d'eau douce comme le tilapia du Mozambique <i>Oreochromis mossambicus</i> , la Gambusie <i>Gambusia affinis</i> et le guppy <i>Poecilia reticulata</i> .		Base de données botaniques Nadeaud (FLORENCE <i>et al.</i> 2007).

<p>États-Unis</p>	<p>Le public et les propriétaires terriens sont largement impliqués dans la détection précoce. Nombreuses interventions basées sur le volontariat d'individus ou de réseaux. Inspection très active aux frontières en provenance de l'étranger (Hawaii compris). Analyse coûts / bénéfices utilisée comme outil d'évaluation.</p>	<p>Système de liste noire ou liste des organismes interdits non efficace à 100 %. Fortes disparités de la détection selon les types de produit importé et selon les modes de transport. Protection de l'agriculture centrée sur les mêmes organismes-cibles dans tous les ports des États-Unis ; coordination entre les efforts de la fédération et de l'État encore inefficace ; voies d'entrée par cargos très sensibles pour certains organismes (invertébrés). L'évaluation quantitative du risque quasi-impossible comme moyen de détermination des niveaux de risque dus à une introduction → évaluations qualitatives effectuées par des experts → difficile de défendre l'exclusion d'une espèce proposée à l'introduction.</p>	<p>Les États-Unis autorisent l'introduction jusqu'à ce qu'une évaluation du risque soit en place selon une présomption d'innocence avant la preuve de la culpabilité (approche par liste noire ou liste des organismes interdits). Ce système a été largement remis en question par l'écologiste Daniel SIMBERLOFF (Université du Tennessee). Cette procédure permet l'introduction d'espèce avant que l'analyse de risque soit terminée. La porte est effectivement ouverte à certaines espèces exotiques potentiellement envahissantes qui n'ont pas été incluses dans la liste pendant le laps de temps de réalisation de l'analyse du risque d'importation.</p>	<p>SIMBERLOFF (2005) ; SHEPPARD <i>et al.</i> (2006).</p>
<p>Galápagos</p>	<p>Système de quarantaine très sévère et efficace, surtout dans les îles inhabitées. Détection précoce dans les zones habitées et agricoles considérées comme des sources d'introductions. Système d'évaluation-priorisation des faisabilités (éradication) et analyses coûts/bénéfices au cas par cas avant d'adopter une stratégie (introductions proposées, espèces potentiellement envahissantes, envahissantes avérées). Comité inter-institutionnel de gestion des espèces introduites ('<i>Inter-Institutional Management Committee for the for Introduced Species</i>') très actif (gestion des animaux domestiques dans les lieux inhabités) ; constitué de membres volontaires représentant chaque île. Protocoles de terrain pour les scientifiques et les gardes du parc national disponibles sur Internet. Élaboration et application de méthodes pour évaluer l'efficacité des programmes de sensibilisation et de participation permettant de produire des changements d'attitude et de comportement du public.</p>	<p>Pour fonctionner le système mis en place nécessite des moyens humains important avec des compétences très diverses. Système non encore parfait mais s'améliorant avec le nombre de personnes informées et sensibilisées.</p>	<p>Politique de mutualisation importante : nombreuses collaborations entre le centre de recherches Charles Darwin Foundation et d'autres institutions travaillant sur d'autres archipels océaniques (archipel Juan Fernandez - Chili, Costa Rica, Université de Californie), permettant ainsi des échanges de personnels, de conseils pratiques et d'informations techniques.</p>	<p>Rachel ATKINSON (comm. pers. 2007) ; http://www.hear.org/galapagos/invasives/index.html</p>

Sigles : HSNO : 'Hazardous Substances and New Organisms Act' ; IHS : 'Import Health Standards' ; HDOA : 'Hawaii Department of Agriculture'.

3. Action 2. Évaluation du besoin (matériel, personnel) pour la structuration d'une cellule opérationnelle intégrant les potentiels d'actions existants et les besoins de coordination et de mise en réseau menées dans le domaine (bilan de l'existant).

L'objectif de l'action 2 est d'évaluer le besoin pour la structuration d'une cellule opérationnelle.

3.1. Contenu détaillé de l'action.

Cette action a pour but :

- de proposer une structuration pour la mise en place d'une cellule opérationnelle (organigramme),
- d'évaluer le besoin pour la structuration de la cellule opérationnelle (matériel, personnel),
- d'évaluer les besoins de coordination et de mise en réseau dans le cadre de la mise en place d'une stratégie globale de lutte contre les invasions biologiques (dont cahier des charges d'un système d'information),
- d'évaluer les besoins de sensibilisation et de communication pédagogiques.

3.2. Proposition d'une structuration pour la mise en place d'une cellule opérationnelle (organigramme).

La mise en place d'une cellule de veille opérationnelle nécessite dans un premier temps de définir les objectifs de cette cellule.

3.2.1. Les objectifs de la cellule.

S'appuyant sur le fait qu'il reste moins coûteux et plus facile de traiter l'introduction d'une espèce le plus en amont possible, la mise en place d'un dispositif permanent de veille et d'intervention pour la prévention des invasions biologiques à la Réunion consiste à proposer une structure permanente de surveillance et de réponse concernant essentiellement :

- l'interdiction, la prévention et l'intervention pour la **phase d'introduction** ;
- la détection et l'intervention sur le terrain pour la **phase d'établissement** (post-introduction) - Notons que l'espace concerné est de manière générale, l'île de la Réunion, mais également tout nouvel espace d'introduction (arrivée d'une espèce exotique envahissante dans un nouveau milieu, notamment les zones à fort intérêt conservatoire : espace protégé, aire de conservation intensive au sens de MacDonald 1989,...).

La finalité (but) d'une telle cellule est de maintenir ou d'améliorer l'intégrité et la durabilité de toutes les aires naturelles importantes pour la conservation de notre patrimoine naturel et la survie à long terme des espèces indigènes.

Les objectifs principaux de la cellule :

- Minimiser le risque d'introduction de nouveaux taxons potentiellement envahissants ou de nouvelles souches génétiques ayant une forte probabilité d'avoir un impact significativement négatif sur les espèces et les habitats naturels autochtones.

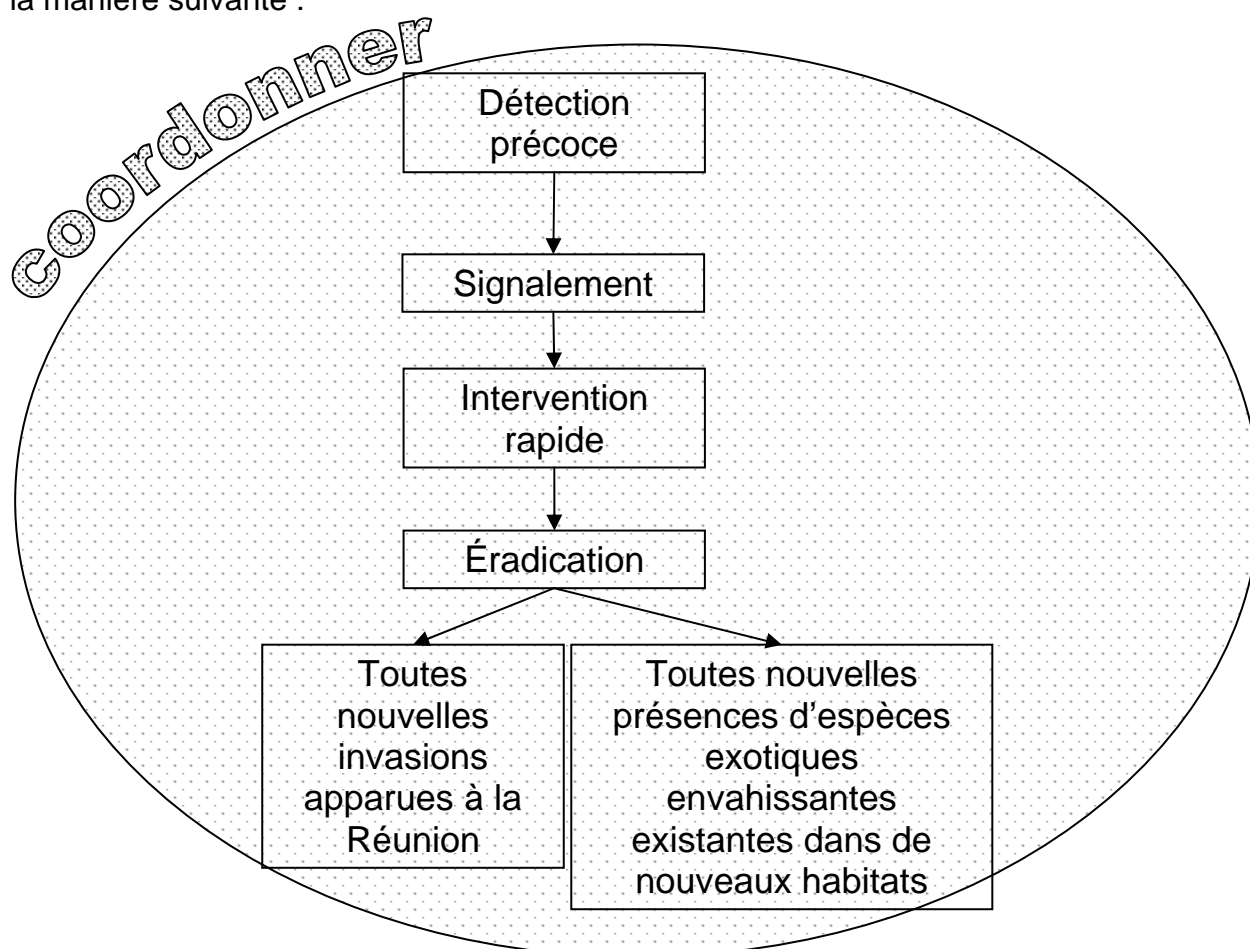
- Minimiser le nombre ou contenir la distribution des nouvelles espèces exotiques envahissantes lorsque cela est possible.
- Protéger les terres, les eaux douces et les sites marins de l'impact de ces espèces exotiques envahissantes au niveau des aires où le patrimoine naturel est jugé important.

Les objectifs complémentaires de la cellule :

- Évaluer les actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes,
- Soutenir et développer les connaissances essentielles, les techniques de lutte, l'information et les relations que développerait un département de la conservation dans le cadre de la gestion des espèces exotiques envahissantes sur le long terme.
- Développer et améliorer la qualité des systèmes de gestion des espèces exotiques de la cellule.

3.2.2. L'organisation de la cellule.

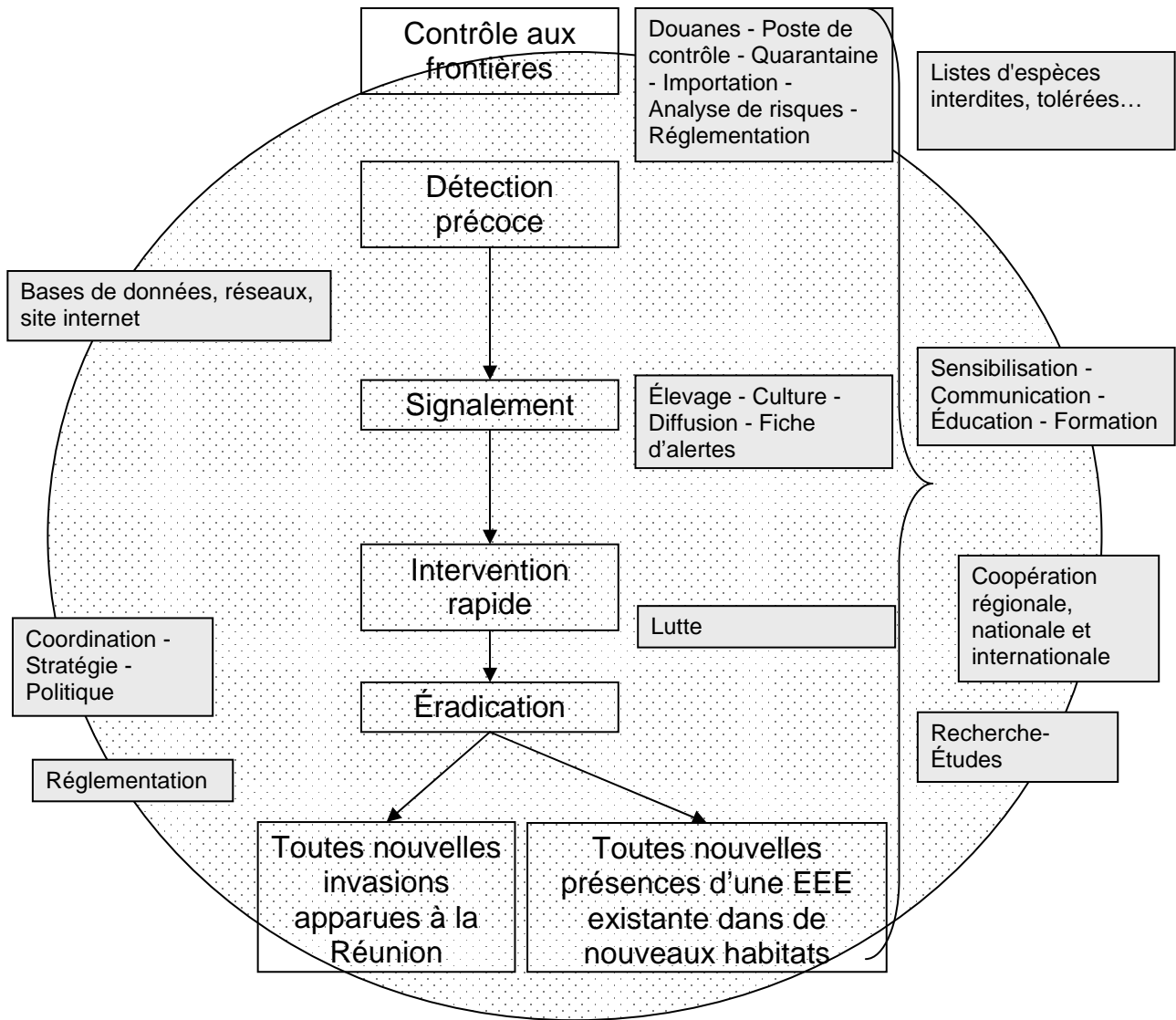
L'organisation d'une cellule des invasions biologiques à la Réunion peut-être synthétisée de la manière suivante :



La cellule aura pour objectif de coordonner les différentes étapes allant de la phase d'introduction à la phase d'établissement et, de ce fait, d'animer les différentes actions nécessaires pour améliorer au mieux ces étapes de lutte.

3.2.3. L'organisation de la cellule en relation avec les thèmes soulevés au cours de la synthèse des actions existantes à la Réunion.

Ce schéma met en relation les différentes actions réalisées à la Réunion et listées dans le cadre de cette enquête avec les actions identifiées comme importantes à partir de l'analyse des autres cellules de veille existantes dans le monde.



Avec, EEE : espèces exotiques envahissantes.

3.2.4. Actions concernant la détection précoce et le signalement.

Les thèmes ciblés	Les cibles	Les actions	Les actions de la cellule
Contrôle aux frontières – Importation – Analyse de risques	Aéroport, ports, pépiniéristes, piscicultures, animaleries, zoo.	Identifier l'espèce, prévenir la cellule de veille dans l'optique de supprimer ou éradiquer l'espèce.	Mettre en place une procédure rapide d'examen permettant l'inclusion rapide des espèces exotiques qui viennent d'être détectées.
Élevage – Culture – Diffusion	Les milieux réunionnais (naturel, villes, jardins, privées, voies de communications -ravines, chemins...-).		Communiquer les nouvelles espèces ou les nouveaux espaces pour lesquels la vigilance doit se porter (espaces protégés, aires de conservation intensive...).
			Réaliser et mettre à jour les listes d'espèces (interdites ou autorisées d'introduction).
			Réaliser et mettre à jour des fiches d'identité des espèces.
			Collecter, vérifier et valider l'information.
			Établir des analyses de risque normalisées.
			Créer une fiche de suivi et de bilan de l'intervention.
			Prévenir le gestionnaire pour l'éradication.
			Prévenir, sensibiliser et communiquer.
			Rendre accessible l'information utile (partage de l'information).
			Mettre à jour le site web.

3.2.5. Actions concernant l'intervention rapide et l'éradication.

Les thèmes ciblés	Les cibles	Les actions	Les actions de la cellule
Lutte contre toutes nouvelles apparitions à la Réunion et contre toutes espèces envahissantes apparus dans de nouvelles zones.	Les milieux réunionnais (naturel, villes, jardins, privées, voies de communications -ravines, chemins...-).	Intervenir sur le terrain et éradiquer l'espèce (composée d'un ou plusieurs individus). Remplir une fiche de suivi et de bilan de l'intervention. Transmettre la fiche à la cellule.	Synthétiser l'ensemble des actions d'éradication (intégrant des cartographies de localisation des espèces éradiquées) dans une base de données.
			Synthétiser les succès/échecs de contrôle des espèces envahissantes et établir de nouvelles stratégies par espèce et par habitat.

3.2.6. Actions concernant la collecte, la gestion et le partage de l'information.

Les objectifs prioritaires concernant ces thèmes sont :

- créer un site web regroupant l'ensemble des connaissances : listes d'espèces, fiches de renseignements sur les espèces, textes réglementaires, liens vers les sites et les ressources concernant les espèces exotiques envahissantes...,
- mettre en place une procédure d'examen permettant l'inclusion rapide des espèces exotiques qui viennent d'être détectées (Analyse de Risque d'Invasion -ARI-),

- faire appel à l'expertise existante pour détecter et éliminer les espèces, sur la base du partenariat (administrations, collectivités territoriales, ONG, instituts de recherche, groupes de travail de spécialistes,...),
- centraliser l'ensemble des informations avec une mise à jour très régulière (fonction des nouvelles données) afin que l'information soit accessible facilement et rapidement.

3.2.7. Actions concernant la sensibilisation, la communication, l'éducation et la formation.

Les objectifs prioritaires concernant ces thèmes sont :

- communiquer (grand public et surtout acteurs de l'environnement) sur les nouvelles espèces et nouveaux espaces concernés par des invasions,
- informer et sensibiliser les décideurs politiques et financiers sur l'importance et l'urgence de dispositifs de lutte contre les EEE (faune et flore), dont l'urgence de lutte précoce;
- animer et coordonner les campagnes d'information et de communication sur la question des espèces exotiques envahissantes à l'intention des différents publics cibles (décideurs, grand public, écoles, autorités locales, organismes publics, acteurs privés),
- atteindre l'ensemble des acteurs locaux, c'est-à-dire toutes les groupes de la population, depuis les agriculteurs, acteurs de l'environnement, élus, institutionnels, ONG, police des frontières, service phytosanitaires et le grand public.
- mettre en place des partenariats avec les parties prenantes-clés (associations professionnelles de tourisme/voyage, chasse, pêche, foresterie, horticulture, pépiniéristes, commerce d'animaux de compagnie...),
- incorporer les espèces exotiques envahissantes dans les programmes d'éducation et de sensibilisation du public aux problèmes des invasions biologiques (protection des espèces et de l'habitat indigènes, zones protégées, commerce des espèces sauvages),
- soutenir l'organisation d'ateliers et de conférences sur les espèces exotiques envahissantes,
- mettre en place un catalogue de formations dépendant des besoins évalués : reconnaissances des espèces exotiques, modalité d'intervention de lutte, importance de l'existence d'une cellule de veille...

3.2.7.1. Les éléments stratégiques

Les éléments stratégiques pour sensibiliser et communiquer peuvent être décomposés en plusieurs points importants :

- lancer des projets pratiques et visuels.
- élaborer une stratégie de communication à court, moyen et long terme et harmonisation avec les autres points stratégiques.
- faciliter la transversalité entre les acteurs.
- avoir un appui politique (essentiel).
- cibler la sensibilisation sur certains secteurs sensibles : secteur horticole, importation d'animaux.
- communiquer au sein des écoles.
- s'inspirer des techniques de « *social marketing* » pour communiquer.

3.2.7.2. Les actions proposées

Afin de sensibiliser, au mieux, les actions de sensibilisation et de communication doivent être adaptées en fonction des différents publics visés.

Concernant les décideurs, les politiciens, les élus, les responsables institutionnels, les financeurs, les parlementaires, les législateurs...

À court terme

- Résultat concret : préparer des documents concrets.
- Identifier les arguments et personnes clefs (Préfecture, CG, CR, DIREN, PN).
- Valider les arguments par des experts (Groupe Technique invasions du CSRPN) → décideurs.
- Parler au nom des experts locaux et non au nom de sa structure : présenter les projets de chaque institution aux décideurs.

À moyen et long termes

- Persuader, avant la préparation des budgets, et prévoir des actions concrètes à financer en amont (libellé large).
- Sensibiliser les partenaires institutionnels, politiques...
- Sensibiliser les décideurs, élus et financeurs aux impacts économiques des invasions ; à quoi ça sert ? Combien ça coûte... ?
- Communiquer utile sur le patrimoine, accueil du public, érosion, emplois...
- Montrer les retombées locales pour le tourisme vert, baisse de la production agricole.

À long terme

- Sensibiliser les personnes en charge du Droit de l'Environnement, les universitaires et les législateurs.
- Faire s'approprier des actions par les décideurs pour leur cote électorale ('ownership').
- Intégrer le problème dans les politiques publiques locales ('Meanstreaming').

Remarque : coordonner ces actions avec la réglementation.

Concernant le grand public

À court terme : article dans la presse.

À moyen terme

- Instaurer une journée sur le thème chaque année (exemple : le « *Clidemia day* » aux Seychelles).
- Réaliser des timbres postaux sur le thème.
- Recommandations pour les jardiniers : ne pas jeter les déchets verts dans les ravines, les bords de route ; mettre en place un système de compost à domicile ; maintenir et renforcer les transports appropriés des déchets verts ; nettoyer les chaussures, les sacs, vêtements lors de déplacements dans nos milieux naturels.

À long terme

- Participation à des émissions télévisées régulières.
- Médiatiser des exemples d'invasions très visuelles.
- Message fort dans la langue créole.
- Proposer des solutions aux conflits d'intérêt comme celui du Goyavier ou du Filao par exemple.
- Faire prendre conscience aux réunionnais que de cultiver certaines plantes exotiques envahissantes ornementales comme le Tulipier du Gabon, l'Arbre ombrelle ou d'élever

certaines animaux comme le Furet, la Tortue de Floride, présente un danger pour la biodiversité insulaire.

Concernant les professionnels

→ Secteur de l'horticulture

Acteurs : pépiniéristes, importateurs / exportateurs, jardins botaniques publics ou privés, fleuristes, paysagistes-aménagistes, bureaux d'études privés, particuliers qui font l'entretien des jardins, service "Espace Vert", animaleries, manifestations autour des fleurs ou des animaux de cages, associations de collectionneurs.

À court terme :

- Sensibiliser ce secteur par des fiches sur 10 espèces ornementales et d'élevages choisies pour la région océan Indien.
- Communiquer sur les espèces potentiellement envahissantes.

→ Secteur industriel

À court terme

- Mettre à disposition des outils de type « listes noires/blanches/grises/vertes » avec des catégories spécifiques.
- Harmoniser les outils/actions avec la réglementation.

Mise en œuvre

- Constituer une liste négative (les plus envahissantes) et une liste positive/verte (espèces pouvant être introduites sans risque).
- Médiatiser chaque fois qu'une nouvelle espèce envahissante est découverte (système d'alerte).

À moyen terme

- Créer des outils qui répondent aux besoins : listes rouge/vertes.
- Mener des actions de sensibilisation pendant les manifestations.
- Sensibiliser par la voie réglementaire ; adapter la réglementation au contexte local.
- Coopérer entre les institutions publiques et privées.
- Rechercher des sponsors pour la vente d'espèces indigènes, les projets de restauration.

À long terme

- Mener des projets pilotes très visuels : route, parc....
- Éco-certification, étiquettes, éco-achat propre pour l'environnement.
- Encouragements/incitation de l'État pour des initiatives privées.
- Promouvoir la vente d'espèces indigènes.

→ Secteur de l'éducation

Acteurs : éducateurs, rectorat, ministère de l'éducation, de la jeunesse et des sports.

À court terme : utiliser ce qui a marché ailleurs (dans d'autres pays comme les Seychelles, Rodrigues).

À moyen et long termes

- Créer des supports pédagogiques, manuels, guides...
- Créer des arboretums.
- Mener des projets pilotes sous forme d'atelier de travail.

- Respecter la cohérence entre le problème des invasions et celui de la conservation patrimoine indigène.

→ Secteur agricole

Acteurs : coopératives, agriculteurs, importateurs de graines, apiculteurs...

À court terme

- sensibiliser les syndicats d'agriculteurs.
- communiquer au moyen de tables rondes et d'ateliers de travail.

→ Secteur touristique

Acteurs : écoles hôtelières, hôtellerie, agences de tourisme, guides touristiques, tour operator.

À court terme : diffuser un reportage dans les avions qui circulent dans la zone océan Indien.

→ Contrôle et police

Acteurs : douanes, service de quarantaine de la DAF, agents assermentés (BNOI, Douane, ONF, police des frontières...).

→ Secteur de la conservation

Acteurs : ONF, associations de protection de l'environnement, responsables des Aires Naturelles Protégées, Parc Nationaux, Fédération des Parcs Naturels Régionaux, Fédération des Réserves Naturelles de France, Gestionnaires d'aires naturelles protégées, gestionnaires des Espaces Naturels Sensibles, chercheurs.

→ Secteur santé traditionnelle

À court terme

- Régler les conflits d'intérêts.
- Banaliser l'utilisation des plantes envahissantes (*Lantana camara*) pour le contrôle sur le terrain.

3.2.8. Actions concernant la recherche et les études.

Les objectifs prioritaires concernant ces thèmes sont :

- maintenir un lien étroit entre les besoins du terrain pour améliorer la lutte et le contrôle des espèces exotiques envahissantes et les chercheurs, afin de mettre en place et de réévaluer, tous les 2-3 ans, un système de priorisation des recherches/études à engager,
- accorder la priorité à la recherche directement liée à la prévention et à l'éradication précoce : systèmes et stratégies de contrôle des entrées, de veille, de détection précoce, d'éradication précoce,
- soutenir la recherche fondamentale dans le domaine de l'écologie, de la biologie et de l'épidémiologie des espèces exotiques,

- mettre en place ou développer des systèmes de surveillance des modes de pénétration, des vecteurs, des points vulnérables (entrée et sortie) et des zones isolées ou importantes du point de vue écologique, en tirant partie de l'expertise disponible,
- améliorer les documents de stratégie opérationnelle (spatialisés), les évaluations des risques et les évaluations coûts/bénéfice,
- favoriser les échanges de compétence et d'expérience avec les pays de la région et les pays avancés sur ces questions (exemple : Nouvelle-Zélande, ...), et créer et renforcer les pôles de compétence locaux.

3.2.9. Actions concernant le renforcement des structures politiques, juridiques et institutionnelles.

Les objectifs prioritaires concernant ces thèmes sont :

- de s'appuyer sur la démarche lancée dans le cadre de la stratégie européenne relative aux espèces exotiques envahissantes (2002).
- d'intégrer l'autorité nationale chargée de la sécurité biologique,
- de désigner un responsable de la supervision de la mise en œuvre des mesures concernant les espèces exotiques envahissantes, qui soit représenté en tant qu'autorité et assure la liaison avec les autres services administratifs nationaux,
- d'examiner et de renforcer la législation. Par exemple : faire évoluer la législation en partenariat (motiver les propriétaires terriens d'éradiquer les espèces envahissantes...),
- d'intégrer les stratégies nationales mises en place,
- de veiller à ce que les cadres juridiques facilitent l'application de l'approche de précaution pour la prise de décision concernant les espèces exotiques, dans le cadre d'une analyse de risques qui prennent en compte les effets possibles sur la diversité biologique naturelle et le fonctionnement des écosystèmes,
- d'interdire les introductions intentionnelles sans autorisation préalable et appliquer l'analyse de risques à la gestion des modes de pénétration et aux décisions de contrôle pour réduire au minimum les impacts,
- d'établir une coopération avec les organisations compétentes, favoriser l'élaboration de critères communs pour la prise de décisions et de normes en matière de risques en ce qui concerne le déplacement des espèces exotiques dans les filières commerciales.

3.2.10. Étendue du domaine d'actions de cette cellule.

L'importance de la mise en place d'une cellule de veille et d'intervention précoce réside dans le fait qu'elle permet de réduire de manière conséquente les coûts de la lutte contre une espèce exotique. Il est en effet logique qu'une espèce exotique éradiquée lors de son installation sera possible rapidement et de ce fait sera beaucoup moins coûteuse. De plus, les garanties de réussite de l'élimination sont alors beaucoup plus élevées. En effet, une fois le milieu complètement envahi, les méthodes de lutte sont beaucoup plus lourdes, plus complexes à mettre en œuvre et de ce fait plus coûteuses.

Un schéma synthétique (voir ci-après) des options de stratégies de gestion des espèces exotiques envahissantes permet d'identifier clairement le domaine d'action et de coordination de la cellule de veille des invasions biologiques à la Réunion, qui se concentre sur la détection précoce et l'intervention rapide :

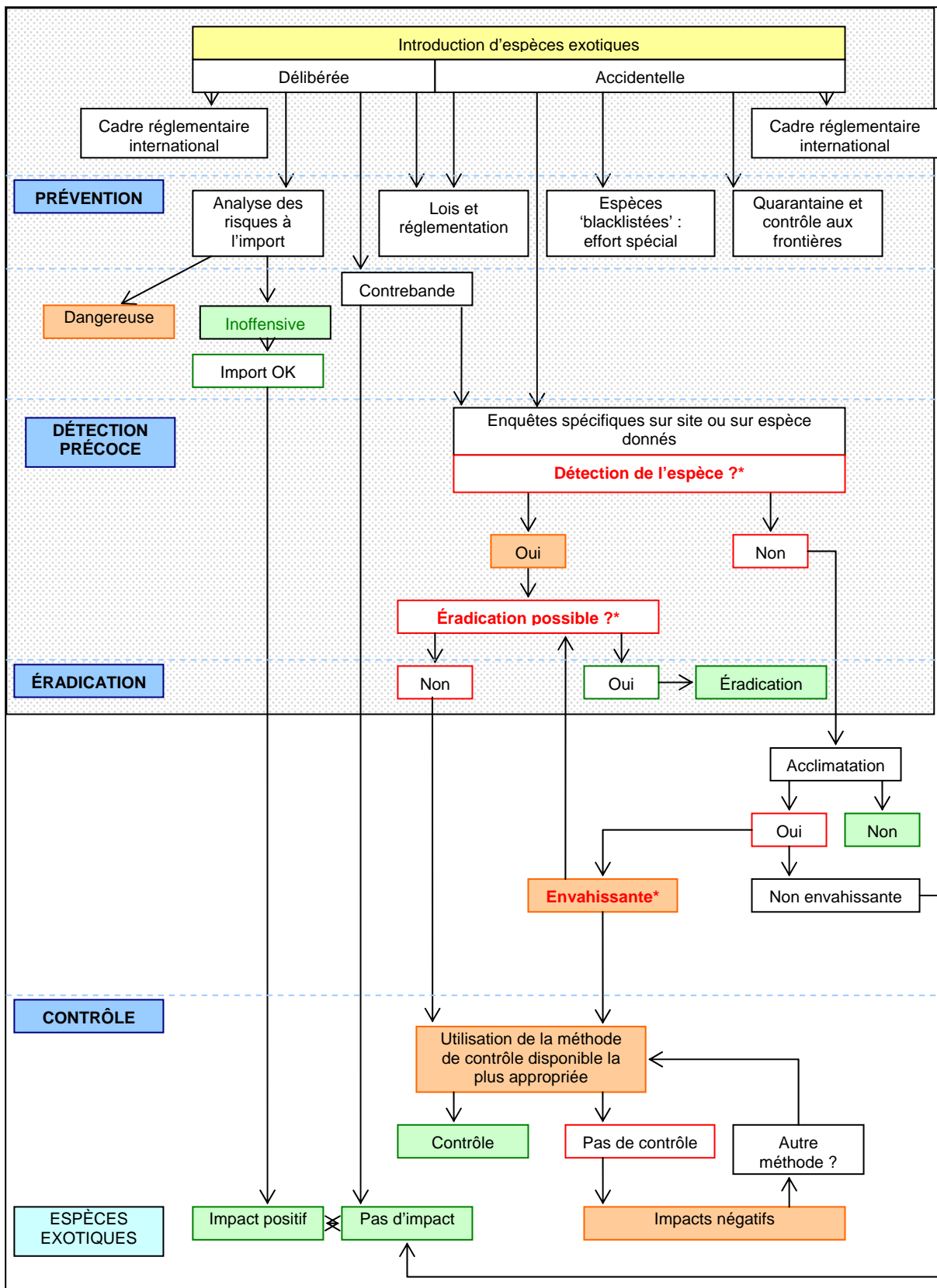


Figure 1 : Schéma synthétique des options de stratégie de gestion des espèces exotiques (adapté de l'outil du GISP, <http://www.cabi-bioscience.ch/wwwgisp/gotsum1.gif>) qui peut être mis en place à la Réunion - [*Points de décision majeurs ; pas d'action nécessaire ; action nécessaire]. Le champ d'intervention de la cellule de veille se limite à la partie grisée.

3.2.11. Conclusion : structuration et besoin matériel/humain.

La cellule de veille devra coordonner l'ensemble des actions nécessaires au bon déroulement du signalement précoce à l'éradication rapide et le suivi (vérification du travail effectué), en passant bien sûr par des actions de maintenance du réseau et de sensibilisation.

Afin de s'assurer du bon fonctionnement d'une telle cellule (réactivité, opérationnalité et efficacité), il demeure important que celle-ci ait un caractère d'indépendance (ne dépende pas d'une seule structure déjà existante et/ou d'un seul partenaire financier) lui permettant d'agir rapidement et de contractualiser avec les acteurs-structures spécialisés déjà en place. Le suivi/évaluation des actions réalisées par la cellule par les bailleurs de fonds et un comité, si possible restreint d'experts, serait possible par 3 ou 4 réunions par an et, surtout par une base de données (données et cartographie) tenue à jour hebdomadairement par la cellule et consultable à tout moment, *via* internet par ce comité (financeurs et experts).

Nous pouvons alors proposer l'organigramme suivant :

LA CELLULE DE VEILLE

Besoins humains	Matériel
1 chef de projet 2 techniciens supérieurs (1 spécialité animale, 1 spécialité végétale) 1 web master - informaticien	1 site (bureaux hébergeant la structure) 4 ordinateurs 1 véhicule 1 site web Matériel de capture et de lutte

LES RÉFÉRENTS THÉMATIQUES

Besoins humains	Matériel
1 référent aquatique terrestre (ARDA) 1 référent aquatique marin (ARVAM) 1 référent végétal terrestre (CBNM) 2 référents animal terrestre : vertébrés (SÉOR) et invertébrés (Insectarium) Autres spécialistes	Matériel pour la connaissance Matériel de capture et de lutte : Frais de déplacement...

LES ACTIONS

Maintenance du réseau de veille, de contrôle aux frontières, d'importation et d'Analyse de Risques d'Invasion (ARI)	Les référents thématiques, dans leur spécialité, maintiennent un réseau de veille, d'observation et de détection au travers de leurs travaux et de l'animation d'un réseau. Ils échangent régulièrement avec la cellule (cartes de distribution potentielle...) et aident à l'identification des nouvelles espèces recensées. Pour l'arrivée de nouvelles espèces sur l'île, une Analyse de Risque d'Invasion devra être élaborée (voir les travaux déjà initiés à ce sujet par le CIRAD).
Signalement (remplir les fiches)	Rédaction des fiches d'alerte : sur le modèle mis en place par l'ONF (à adapter aux besoins de la cellule).

Vérification des données de terrains et choix des moyens opérationnels à mettre en œuvre	La cellule évalue le contenu de la fiche alerte, demande des compléments si nécessaires et peut demander aux experts une vérification terrain ou validation (détermination de l'espèce, localisation, caractère d'invasibilité et de problèmes biologiques associés, choix de lutte approprié). Une fois l'information complète, le choix de lutte à mettre en place doit être défini.
Intervention rapide et éradication	Ce travail peut-être réalisé par la cellule ou par une structure compétente (BNOI, ONF, ENS, FDGDON, ARDA...).
Évaluation de l'intervention, synthèse, comptes-rendus (actions éradications et résultats)	La cellule met en place les moyens (en interne ou avec les experts) d'évaluer les résultats de l'intervention (voire elle programme une vérification dans un délai plus long (6 mois, 1 an). Un tableau de la liste des cas signalés, des procédures engagées et des résultats est maintenu à jour par la cellule. Une consultation de ces tableaux, <i>via</i> le site web par exemple, permettra un suivi par les comités de suivis plus facile. Des synthèses et comptes-rendus sont prévus régulièrement par la cellule.
Formation, sensibilisation (animateur : chef de projet de la cellule de veille)	Ce travail peut être réalisé par les agents de la cellule ou par les référents (ARDA, ARVAM, CBNM, SÉOR, Insectarium...) ou les gestionnaires (ONF, ENS...).
Saisie de la base de données et mise à jour régulière	Réalisation par le 'webmaster' de la cellule et les experts thématiques ou autres référents au travers un module de la base de données Mascarine (accès sécurisé à distance).
Portage de projets en complément des projets permanents	La cellule de veille devrait être capable d'identifier les manques. Évaluation de l'ensemble du système des invasions La cellule en fonction de ses besoins et urgences montera des projets afin de rechercher des subventions supplémentaires. Par exemple : financement des ARI par les horticulteurs, aquariophile..., besoin juridique
Participation et connexion aux réseaux internationaux : coopération internationale	La cellule de veille devra travailler en collaboration avec les différentes structures ayant les même missions (œuvrant contre les espèces exotiques envahissantes) à l'échelle de la zone océan Indien, mais aussi à l'échelle plus générale des îles tropicales ou encore de l'Europe et contribuer aux échanges de données et alimenter les bases de données internationales (ex: ISSG).

4. Action 3. Proposition de structuration et de budget prévisionnel.

L'objectif de l'action 2 est d'évaluer le besoin pour la structuration d'une cellule opérationnelle.

4.1. Contenu détaillé de l'action.

Cette action a pour but :

- d'évaluer le budget prévisionnel de la cellule de Veille et d'Intervention des Invasions Biologiques,
- d'évaluer l'implication potentielle des partenaires financiers,
- élaborer un cahier des charges globales à l'ensemble des actions, dans le cadre de la mise en place d'une cellule de veille des invasions biologiques à la Réunion.

4.2. Le budget prévisionnel de la cellule.

Le budget prévisionnel de la cellule de veille peut être synthétisé de la manière suivante.

- Coûts liés au fonctionnement :

Fonctionnement (personnel) [~]	Coût annuel
1 chef de projet	45000€
1 technicien supérieur (spécialité animale)	35000€
1 technicien supérieur (spécialité végétale)	35000€
1 web master - informaticien	37500€
TOTAL	152500€

- Coûts liés à l'investissement :

Investissement	Coût
1 site (bureaux hébergeant la structure)	10000€
4 ordinateurs + autres matériels informatiques	8000€
1 véhicule	17500€
1 site web	2000€
Matériel de capture et de lutte	7000€
Bureautique	2000€
TOTAL année 1	46500€
TOTAL année n+1*	10000€

[~]Pour plus de précisions, les compétences requises pour le personnel sont présentés dans des fiches de postes (Annexe 2).

*Notons que le budget proposé est nécessaire la première année de fonctionnement. Les autres années, ce coût global sera limité à une moyenne de **10000€**, essentiellement lié à l'entretien du matériel existant et aux frais de déplacement.

- Coûts liés aux prestations contractualisées avec les référents thématiques lorsque leurs actions n'entrent pas dans leurs missions de base et ne sont pas financées par d'autres programmes :

Actions	Référents	Intervenants	Méthodologie	Coût maximum
Maintenance du réseau de veille, de contrôle aux frontières, d'importation et d'Analyse de Risques d'Invasion (ARI)	cellule de veille, ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, cellule de veille	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, Université		20 000 €
Signalement (remplir les fiches)	cellule de veille, ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, ONF	100€/fiche pour les 25 premières + 50€ pour les suivantes	< 20 000 €
Vérification des données de terrain et choix des moyens opérationnels à mettre en œuvre	cellule de veille	cellule de veille, ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium		10 000 €
Intervention rapide, éradication et compte-rendu de l'intervention	cellule de veille	Gestionnaires : cellule de veille, FDGDON, BNOI, ONF (mission actuelle), ENS (mission actuelle)...		10 000 €
Évaluation et synthèse	cellule de veille	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, ONF, FDGDON, BNOI, ENS...		
Formation, sensibilisation (animateur : chef de projet de la cellule de veille)	cellule de veille	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, ONF (en fonction de la demande)		15 000 €
Saisie de la base de données et mise à jour régulière	cellule de veille CBNM (Mascarine)	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, FDGDON, BNOI, ONF, ENS...		5 000 €
Relations avec les réseaux internationaux : coopération internationale	cellule de veille	ARDA, ARVAM, SÉOR, CBNM, Insectarium, CIRAD, Université		5 000€
TOTAL				85 000 €

- Budget global de la cellule :

Année 1	Coût annuel
Fonctionnement (personnel)	152 500€
Investissement	46 500€
Actions	85 000€
TOTAL	284 000€

Années 2 et suivantes	Coût annuel
Fonctionnement (personnel)	152 500€
Investissement	10 000€
Actions	85 000€
TOTAL	247 500€

▣ Le budget global est de 247500€ à partir de l'année n+1 (Lié à une diminution de la ligne investissement qui passerait à 10000€).

4.3. Implication potentielle des partenaires financiers pour la mise en place de la cellule.

Tableau récapitulatif des réunions avec les partenaires financiers potentiels:

Instituts ou organismes rencontrés	Sigle	Personnes présentes
Parc National de la Réunion	PNR	Marc Salamolard (SÉOR), Stéphane Baret (CBNM), Benoît Lequette (PNR)
Département : Direction de l'Environnement et de l'Énergie	DEE	Marc Salamolard (SÉOR), Stéphane Baret (CBNM), Philippe Breuil (DEE, ENS)
Département : Développement Rural, de l'Agriculture et de la Forêt	DDRAF	Marc Salamolard (SÉOR), Stéphane Baret (CBNM), Bruno Oudard (DRRAF), Valérie Picard (DDRAF)
Direction Régional de l'Environnement	DIREN	Marc Salamolard (SÉOR), Stéphane Baret (CBNM) Matthieu Saliman (DIREN)
Région : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et des Travaux	DEAT3	Réunion prévue

Les différents partenaires financiers potentiels rencontrés sont, tous, très sensibles à l'impact que représentent les invasions biologiques et les contraintes que celles-ci peuvent poser aux habitants et aux milieux réunionnais : vecteur de maladie (rats, insectes...), ravageurs des cultures (Bulbul Orphée, mouche des fruits...), destructeurs des habitats naturels ou des espèces autochtones (Raisin marron, Liane papillon, chats...).

Une fois que ces espèces exotiques sont installées, les moyens financiers nécessaires au contrôle de ces espèces deviennent colossaux. Une lutte précoce et une éradication rapide de ces espèces exotiques sont, de fait, moins coûteux (surface d'éradication restreinte, méthode d'intervention plus simple...) et, qui plus est, sont la meilleure solution pour éviter l'apparition de nouvelles maladies ainsi que l'impact négatif sur les espèces cultivées et les habitats naturels.

Toutefois, la cellule idéale telle que présentée (voir paragraphe 4.2.) nécessite des moyens financiers relativement importants (284000€ la première année et 247500€ les années suivantes) si l'on souhaite que cette structure puisse être mise en place de manière autonome et opérationnelle. L'ensemble des partenaires rencontré a souligné l'importance d'un apport de moyen financier suffisant pour la mise en place d'une cellule de veille mais aussi la difficulté de trouver ces moyens pour financer une nouvelle structure sur l'île. Les discussions se sont alors orientées vers 2 solutions :

- démarrer la mise en place d'une cellule de veille qui se focaliserait uniquement sur des zones précises de l'île ou sur des espèces exotiques précises,
- mettre en place un réseau qui serait formé par les structures déjà en place (identifiées dans ce cahier des charges : voir paragraphe 4.2.) qui travaillent déjà sur le sujet. Il serait toutefois indispensable qu'une personne soit employée pour la coordination de ce réseau. Cette personne pourrait être financée par les différents partenaires et hébergée dans une structure déjà existante (DIREN, Parc National de la Réunion, Conservatoire Botanique National de Mascarin...). Cela limiterait notamment les coûts d'investissements. La structure d'accueil, qui hébergerait cette personne (statut dépendant de la structure d'accueil) serait donneuse d'ordres et mettrait en place des conventions entre la cellule et les organismes-référents thématiques du réseau (convention relative aux différentes actions entreprises) en s'assurant que leurs actions soient financées par la cellule ou par d'autres programmes déjà existants. Un comité de pilotage devra être mis en place afin de suivre l'avancée des actions de la cellule et son évolution (adaptation des actions dans le

temps) par des réunions régulières (3 ou 4 par an) et le maintient à jour chaque semaine des actions entreprises par la cellule et ses partenaires (*via internet*).

Ainsi et pour résumer, les moyens financiers nécessaires pour le fonctionnement d'un tel réseau peuvent-être résumés dans le tableau ci-après :

	Coût annuel
Fonctionnement (personnel)	45 000€
Investissement	0€
Actions des référents thématiques	85 000€
TOTAL	130 000€

Notons que la somme totale nécessaire à la création de la cellule sous la forme d'un réseau est plus de 2 fois moins coûteuse que sous la forme d'une structure indépendante. Qui plus est, la majorité de la somme considérée pour la réalisation des actions sera entreprise par des organismes déjà en place (moins d'investissements) qui auront à affecter des parts de temps de travail de leurs salariés en fonction des priorités proposées par le coordinateur et dans le cadre de conventions précises.

5. Références bibliographiques.

Agriculture and Resource Management Council of Australia and New Zealand, Australian and New Zealand Environment and Conservation Council & Forestry Ministry 1999. - *The National Weed Strategy: a strategy approach to weed problems of national significance*. Commonwealth of Australia, Canberra, 52 p.

BARET S. 2002. - *Mécanismes d'invasion de Rubus alceifolius à l'île de la Réunion. Interaction entre facteurs écologiques et perturbations naturelles et anthropiques dans la dynamique d'invasion*. Thèse de doctorat, Université de la Réunion, Saint-Denis, France, 224 p.

BASKIN Y. 2002. - *A Plague of Rats and Rubber-vines. The Growing Threats of Species Invasions*. Island Press, Shearwater Books, Washington, D.C., 377 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 1994. - *Seabirds on islands: Threats, Case studies and Action Plans, in NETTLESHIP D.N., BURGER J. & GOCHFELD M. (eds)*. BirdLife International, Cambridge, U.K.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2000. - *Threatened Birds of the World*. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona and Cambridge, U.K.

BROWN TREE SNAKE CONTROL COMMITTEE 1996. - *Brown Tree Snake Control Plan*. Aquatic Nuisance Species Task Force, 41 p.

CHEKE A.S. 1987. - *An ecological history of the Mascarene Islands, with particular reference to extinctions and introduction of land vertebrates, in DIAMOND A.W. (ed.)*, Studies of Mascarene Island Birds. Cambridge University: 5-89.

COLVIN B.A., FALL M.W., FITZGERALD L.A. & LOOPE L.L. 2005. - *Review of brown treesnake problems and control programs: report of observations and recommendations*. Prepared at the request of the U.S. Department of Interior, Office of Insular Affairs, for the Brown Treesnake Control Committee, 53 p.

DIREN & ONCFS. 2005. - *Stratégie réunionnaise pour la biodiversité*. Direction Régionale de l'ENvironnement, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, 165 p.

FEARE C. J. 1984. - *Seabirds status and conservation in the tropical Indian Ocean*. ICBP Techn. Pub. n°2.

FLORENCE J., CHEVILLOTTE H., OLLIER C. & MEYER J.-Y. 2007. - Base de données botaniques Nadeaud de l'Herbier de la Polynésie française (PAP). <http://www.herbier-tahiti.pf>

GERDIL T. 1998. - *Étude et conservation des oiseaux marins de l'île de La Réunion*. Rapport Université de Neuchâtel, Institut de Zoologie / CEBC / Muséum d'Histoire Naturelle de La Réunion. 147 p.

HDOA 2002. - *Kahului Airport Pest Risk Assessment*. Department of Agriculture, Plant Quarantine Branch, Honolulu, USA, 41 p.

HIVERT J. 2003. - *Plantes exotiques envahissantes: état des méthodes de lutte mise en œuvre par l'Office National des Forêts à La Réunion*. Rapport Office National des Forêts, Volume 1°: 319 p.

HUMPRIES S.E., GROVE R.H. & MITCHELL D.S. 1991. - Plant invasions of Australian ecosystems: a status review and management directions, in Australian National Parks and Wildlife Service (ed), *Plant Invasions: The Incidence of Environmental Weeds in Australia*. Commonwealth of Australia, Canberra, 127 p.

LAVERGNE C. 2000. - *Étude de la stratégie d'invasion du Troène de Ceylan, Ligustrum robustum subsp. walkeri, à la Réunion et des caractéristiques du milieu envahi*. Thèse de doctorat, Université de la Réunion, Saint-Denis, France, 302 p.

LE CORRE, M. 2000. - Le Rossignol du Japon *Leiothrix lutea* (Sylviidés, Timaliinés), nouvelle espèce introduite à La Réunion (Océan Indien). *Alauda* 68: 68-71.

LEVER C. 1987. - *Naturalized Birds of the World*. Edition Longman Scientific & Technical, Avon, U.K. 615 p.

MAC DONALD, I.A.W. 1989. - *Stratégie de recherche et de gestion pour le contrôle à long terme des pestes végétales à la Réunion*. Rapport de mission du 19 au 26 février 1989. Rapport University of Cape Town, Office National des Forêts et Région Réunion, 22 p.

MANDON-DALGER I. 2002. - *Sélection de l'habitat et dynamique d'invasion d'un oiseau introduit, le cas du Bulbul orphée à la Réunion*. Thèse de doctorat, Université de Rennes, Rennes, France, 209 p.

MANDON-DALGER I., LE CORRE M., CLERGEAU P., PROBST J.M. & BESNARD N. 1999. - Modalités de colonisation de l'île de La Réunion par le Bulbul orphée (*Pycnonotus jocosus*). *Revue d'Écologie (Terre et Vie)* 54: 283-294.

- MARTIN P., MORTO J. & BLOOD K. 2005. - Building community-based networks for the early detection of invasive plants, in BRUNEL S. (ed), *Proceedings of the International Workshop Invasive Plants in Mediterranean Type Regions of the World, 25-27 May 2005, Mèze, France*. Council of Europe : 233.
- MEYER J.Y. 2000. - Case Study 2.9 - The establishment of an inter-ministerial committee to control *Miconia calvenscens* and other invasive plant species in French Polynesia, in WITTENBERG R. & COCK M. (eds), *A Toolkit of Best Prevention and Management Practices for Alien Invasive Species*, CAB International: 20.
- MEYER J.Y. 1998. - Managing alien plant invasions in French Polynesia: a first step. *Aliens* (Newsletter of the ISSG, IUCN Species Survival Commission) 8: 11.
- MILLER M.L. & GUNDERSON L.H. 2004 - Biological and cultural camouflage: The challenge of seeing the harmful invasive species problem and doing something about it, in MILLER M.L. & FABIAN R.N. (eds), *Harmful invasive species: Legal responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C.: 1-19.
- MILLER M.L., 2004 - The paradox of U.S. alien species law, in MILLER M.L. & FABIAN R.N. (eds), *Harmful invasive species: Legal responses*. Environmental Law Institute, Washington, D.C.: 125-184.
- MOURER-CHAUVIRE C., BOUR., RIBES S. & MOUTOU F. 1999 - The Avifauna of Réunion Island (Mascarene Islands) at the Time of the Arrival of the First Europeans. In S. L. Olson (Ed.) - *Avian Paleontology at the close of the 20th Century* : Proceedings of the 4th International Meeting of the Society for Avian Paleontology and Evolution, Washington, D. C., 4-7 June 1996. *Smiths. Contrib. Paleobiol.*, n° 89, p. 1-38.
- National Research Council (U.S.) 2002. - *Predicting Invasions of Nonindigenous Plants and Plant Pests*. Committee on the Scientific Basis for Predicting the Invasive Potential of Nonindigenous Plants and Plant Pests in the United States and National Research Council. National Academy Press, USA, 198 p.
- NEWTON I. 1998. - *Population limitation in birds*. Academic Press, London.
- OTA 1993 - *Harmful Non-Indigenous Species in the United States, OTA-F-565*. U.S. Government Printing Office, Office of Technology Assessment, U.S. Congress, Washington, D.C., 391 p.
- PROBST, J.-M. LE CORRE, M. & THÉBAUD C. 1999. - Breeding habitat and conservation priorities in *Pterodroma barau*, an endangered gadfly petrel of the Mascarene archipelago. *Biological Conservation* 93: 135-138.
- RADJASSEGARANE S. 1999. - *Les plantes envahissantes de l'île de la Réunion - Étude de deux exemples : Hedychium flavescens (Zingiberaceae) et Ligustrum robustum subsp. walkiri (Oleaceae) - Recherche préliminaire pour une lutte biologique*. Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse, France, 155 p.
- SHEPPARD A., LOOPE L.L., DELOS M. & MEYER J.-Y. 2006 - Question 10 – Analyse de quelques systèmes de biosécurité des espèces envahissantes mis en place dans la zone du Pacifique. Quelles en sont les caractéristiques techniques, juridiques, organisationnelles ? in IRD (ed), *Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien : un risque environnemental et économique majeur, 2nd partie : chapitres analytiques*, IRD Éditions, Paris : 419-448.
- SIMBERLOFF D. 1992. - Extinction, survival, and effects of birds introduced to Mascarenes. *Acta oecologica* 13(6): 663-678.
- SIMBERLOFF D. 2005 - The politics of assessing risk for biological invasions: the USA as a case study. *Trends in Ecology & Evolution* 20(5): 216-222.
- TASSIN J. 2002. - *Dynamiques et conséquences de l'invasion des paysages agricoles des hauts de La Réunion par Acacia mearnsii de Wild*. Thèse de doctorat, Paul Sabatier, Toulouse III, Toulouse, France, 215 p.
- TASSIN, J. & RIVIÈRE J.-N. 2001 - Le rôle potentiel du Leiothrix jaune *Leiothrix lutea* dans la germination de plantes envahissantes à La Réunion (Océan indien). *Alauda* 63: 34-41.
- VITOUSEK P. 1988. - *Diversity and biological invasions on oceanic islands*, in WILSON E.O. & PETER F.M. (eds), *Biodiversity*. Nat. Academy Press, Washington, USA, pp. 181-189.
- WESTBROOKS R.G., MEHRHOFF L. & MADSEN J. 2007. - National EDRR System for Invasive Plants. Structural Framework, Information Elements and Processes: Overview. USGS, Whiteville, NC.
- WWF Australia. 2003. - *Weeds and Pests: eradicating the invasive threat*. Position Paper 03/01. WWF Australia, Sydney, 19 p.

ANNEXE 1. Réponses obtenue sur le forum de discussion Aliens_list du ISSG à propos des systèmes d'alerte précoce et de réponse rapide existant dans le monde

[Christophe Lavergne](#) (Mar 4 septembre 2007 16:02)

Dear all,

We would like to develop a system for early warning and rapid eradication/control of biological invasions on Reunion Island (French over-sea department in Indian Ocean).

We are analyzing how a local early warning and rapid response system might work. We are looking for efficiency and efficacy of existing system (integrated assessment, strategy, organisation, policy, web sites, awareness, alert network...) and a real system of evaluation of the effectiveness of each early intervention, mainly in tropical area.

Could you give me the references, person resources, websites of efficient systems?

Thanks a lot.

Christophe

"Michel Pascal" Michel.Pascal@rennes.inra.fr (Mar 4 septembre 2007 16:40)

Dear Christophe,

I participate to such an expertise for New Caledonia two years ago the reference is:

Beauvais M.-L., Coléno A. & Jourdan A., coordonnateurs, 2006. Les espèces envahissantes dans l'archipel néo-calédonien, Paris, IRD Éditions , 260 pp.+ cédérom

And I can send at least PDF of papers I am co-author if needed.

Moreover we succeeded in eradication of *R. rattus* and *Herpestes auropunctatus* in some tropical Islands (Martinique and Guadeloupe), and once again, I can send related papers.

Recently, we published a book the reference is:

Pascal M., Lorvelec O. & Vigne J.-D., 2006. Invasions Biologiques et Extinctions : 11 000 ans d'histoire des Vertébrés en France. Coédition Belin - Quæ, Paris : 1-350.

One specific chapter is devoted to subjects you quoted.

Sincerely yours

Michel

Shyama Pagad s.pagad@auckland.ac.nz (Mar 4 septembre 2007 22:32)

Dear Christophe,

This link to the 'Galapagos Invasives project' may not exactly be what you want but I am sure will be helpful <http://www.hear.org/galapagos/invasives/introduction.htm>[1]

Cheers

Shyama

Randy Westbrooks rwestbrooks@intrstar.net

September 4, 2007, 23:23

Christophe,

We are developing a National Early Detection and Rapid Response System for Invasive Plants in the USA. This is the main focus of my work as an Invasive Species Prevention Specialist with the U.S. Geological Survey.

I will be discussing our effort in my EDRR plenary address during EMAPI 9 in Perth, Western Australia, on September 19, 2007.

I have also developed a fact sheet which provides an overview of that effort. I will be glad to send it to you - and others who are interested.

I will be happy to talk to you at length about strategies for EDRR on Reunion Island. Please send me your contact details.

Randy

September 5, 2007, 17:57

Good morning Christophe,

Through the years, I have been associated with many, many projects, meetings, and conferences in the USA and around the world, focusing on invasive species prevention - many of the proceedings, abstracts, and etc., are posted on the internet - So do a Google search on my name to find out more about our work on EDRR (Early Detection and Rapid Response).....

Attached is our updated EDRR Fact Sheet, as well as a couple of other documents to give you more details about our EDRR System. It is a work in progress - we are developing the local, state, and regional elements of the system with the help of numerous interagency partner groups around the USA.

One of the regional nodes of our National EDRR System for Invasive Plants is IPANE. IPANE (Invasive Plant Atlas of New England), is directed by Dr. Leslie Mehrhoff at the University of Connecticut. To date, IPANE has trained over 750 volunteers to detect and report on new incursions of 100+ invasive plants throughout the New England states of the USA. Take a look at their website ([WWW.IPANE.ORG](http://www.ipane.org) <<http://www.ipane.org/>>) for more details.

One of our most successful EDRR Invasive Plant Task Forces is the Carolinas Beach Vitex Task Force. Betsy Brabson, who lives in Georgetown, South Carolina, is the Coordinator of this group. Take a look at their website ([WWW.BEACHTIVEX.ORG](http://www.beachtivex.org) <<http://www.beachtivex.org/>>) for more details.

Thanks for sending me your project synthesis I did take French in college so, I should be able to translate some of it!

I am very interested to learn more about your work. You are my first contact in France. Vive la France!

Sincerely,

Randy

Randy G. Westbrooks, Ph.D.
Invasive Species Prevention Specialist
U.S. Geological Survey
233 Border Belt Drive
Whiteville, NC 28472 USA

Phone: 910-648-6762
Fax: 910-648-6763
E-mail: rwestbrooks@usgs.gov

"Lloyd, Sandy" slloyd@agric.wa.gov.au (Mer 5 septembre 2007 5:25)

It's not too late to register for EMAPi9 <http://www.congresswest.com.au/emapi9/> in addition to Randy's keynote paper, one of our workshops is on early detection & rapid response.

Sandy

Research Officer Declared Plants
Department of Agriculture & Food, Western Australia
Locked Bag 4
BENTLEY DC WA 6983
E-mail: slloyd@agric.wa.gov.au
Tel.: (08) 9368 3760 (+61 8 9368 3760)
Fax:(08) 9474 3814 (+61 8 9474 3814)
9th International Conference on the Ecology and Management of Alien Plant Invasions
<http://www.congresswest.com.au/emapi9/>

"Yohann Soubeyran" yohann.soubeyran@uicn.fr (Ven 7 septembre 2007 11:10)

Salut Christophe,

Suite à ton message sur "Aliens-L", je t'envoie un lien vers des plans d'action "detection précoce - action rapide" <http://edrr.nbii.gov/portal/server.pt>

A+

Yohann Soubeyran
Chargé d'étude - espèces envahissantes d'outre-mer
Comité français de l'UICN
Union mondiale pour la nature
Pôle de Protection des Plantes
7 Chemin de l'Irat
Ligne Paradis
97 410 Saint Pierre/Réunion

"Rachel" ratkinson@fcdarwin.org.ec (Mar 2 octobre 2007 5:48)

Let me see what I can help with,

Prevention

1. We have a system all the ports of entry to check
2. We have a list of permitted produce (anything not on the list is not permitted)
3. We have officers checking luggage of people going between inhabited islands
4. We have a very severe quarantine system and short list of permitted produce for teams working on uninhabited islands

Paula Warren from New Zealand helped to set up this quarantine system and she is probably a good person to ask. Otherwise try and look on the SESA-SIGGAL website, or email Charlotte Causton causton@rockbug.net for more information

Early Detection

1. We carry out survey work in the villages and agricultural zones (these are very defined areas, and not very large - the rest is national park) which are the origin of new introductions
2. We rely on reports from people (although not very sophisticated method unlike NZ or Australia)
3. Outreach through surveys using schools etc has brought up a lot of new invertebrate introductions
4. We are just setting up a West Nile Virus alerting system

For the plant stuff, I can give you more info, for the invert work again ask Charlotte.

Eradication - here I only know about plant work

1. Having analysed qualitative data of species presence per property, we use a risk assessment methodology to determine whether the species is worrying for Galapagos (we devised a system based on that from New Zealand - talk to Chris

Christopher.E.Buddenhagen@hawaii.gov if you want to know more)

For species which appear to have a limited distribution we then carry out a quantitative survey, including whether or not there is any sign of naturalisation, we then decide if it is worth to carry out control trials, and cost out an eradication programme.

If there is no seed bank this can be easy and cheap (e.g. *Acacia nilotica* – although we are being sued by the land owners)

If there is a seed bank, but the species is a high risk, or still with very limited distribution, we put in the effort, empty weed teams to control and monitor and search using transects method to get as close to 100% observation, and repeat the survey before plants could have produced fruit. We decide to do eradication per island, or per archipelago.

I can send you eradication plans for species we have worked on, and information about methodology etc.

So, it all requires a large team with people with different abilities. The system we have here doesn't work perfectly, but becomes easier with the more people you have informed.

I don't know if you wanted to know any of this, but if any is useful, or you would like more information about any aspects please contact me or any of the other people.

Best wishes and good luck with everything

Rachel

Rachel Atkinson
Coordinadora
Plantas Introducidas.
Fundación Charles Darwin
Puerto Ayora, Santa Cruz
Galápagos, Ecuador

ANNEXE 2. Profil fiche de poste "chef de projet cellule de veille"

Fonction : Chef de projets généraliste invasions biologiques

Niveau d'études minimum: BAC +5

Thématiques : faune, flore

Description de la mission :

La ou le chef de projets aura pour mission :

- de contribuer à la définition de la stratégie de la structure et d'établir des programmations,
- de préparer et de coordonner les programmes d'actions annuelles en relation avec les différents acteurs et partenaires,
- de rechercher des financements pour des projets supplémentaires,
- de valider les décisions de procédure d'intervention précoce;
- de rédiger les bilans intermédiaires et le rapport annuel faisant une évaluation des actions de lutte contre les invasions biologiques
- de gérer le personnel et coordonner l'équipe ;
- de réaliser le suivi budgétaire, administratif et financier ;
- de mettre en application les décisions des instances de suivis de la Cellule : conseils ou comités d'experts et de financeurs et/ou du conseil d'Administration ;
- d'organiser et d'animer les réunions ces réunions en lien avec le comité des financeurs et/ou le Président ;
- de représenter et d'être l'interlocuteur de la structure auprès de ses partenaires ;
- de piloter la communication de la structure ;
- de développer les coopérations avec les collectivités territoriales.

Profil candidat(e) :

- Bac + 5 (master, ingénieur...), une expérience de 3 ans minimum est demandée.

Compétences recherchées

- Expérience et/ou formation en gestion, en direction et en gestion du personnel ;
- Sensibilité forte à la protection de la nature et dans le domaine des invasions biologiques (animales et végétales) ;
- Compétences dans la gestion et la coordination de projets ;
- Capacité à animer et mobiliser une équipe ;
- Capacité à représenter la structure ;
- Forte capacité relationnelle ;
- Compétences en matière d'animation de réunions publiques ;
- Compétences dans le domaine de l'informatique et de l'anglais.
- Connaissance de l'environnement et des outils juridiques (études d'impacts...) ;
- Connaissance des circuits administratifs et politiques souhaitée ;
- Connaissance des structures en charge de l'environnement (collectivités départementales ; régionales, locales, états, établissements publics...) et des gestionnaires des espaces naturels ;

Compétences facultatives :

Salaire :

Selon la Convention Collective de l'Animation et l'expérience.

Fonction : Technicien supérieur 'spécialisation animale'

Niveau d'études minimum : BAC +2

Thématiques : faune

Description de la mission :

La ou le technicien supérieur aura pour mission :

- d'assurer l'animation de l'ensemble des actions faisant référence à la veille contre les invasions biologiques animales avec les différents partenaires ;
- d'améliorer et d'adapter des outils existants (fiches alertes...) ;
- d'appuyer le chef de projet dans la rédaction de documents de synthèse (bilans réguliers et rapports annuels...) et la préparation de réunions ;
- de coordonner, sur la thématique 'faune', les actions de détection, signalements et interventions précoces;
- de recueillir les signalements, rechercher les organismes et moyens d'intervention;
- de participer aux actions de détection précoce et de signalement ;
- de réaliser des interventions rapides et d'éradication (vertébrés) ;
- de participer aux actions de collecte, de gestion et de partage de l'information ;
- de participer aux actions de sensibilisation, de communication, d'éducation et de formation ;
- de participer aux actions de recherche et aux études ;
- de participer aux actions concernant le renforcement des structures politiques, juridiques et institutionnelles ;
- d'appuyer le chef de projet dans le montage de projets de financement.

Profil candidat(e) :

Compétences recherchées

- Sensibilité forte à la protection de la nature et dans le domaine des invasions biologiques animales ;
- Connaissance des structures en charge de l'environnement (collectivités départementales ; régionales, locales, états, établissements publics...) et des gestionnaires des espaces naturels ;
- Capacité à coordonner des actions avec différents partenaires ;
- Forte capacité relationnelle ;
- Capacités à réaliser des bilans réguliers ;
- Maîtrise de techniques de captures des animaux (reptiles, mammifères et oiseaux) (pièges, fusil...) ;
- Compétences dans le domaine de l'informatique (bases de données,...).

Compétences facultatives :

- connaissance du monde végétal souhaitée.
- connaissance dans le domaine de la gestion de bases de données.

Salaire :

Selon la Convention Collective de l'Animation et l'expérience.

Fonction : Technicien supérieur 'spécialisation végétale'

Niveau d'études minimum : BAC +2

Thématiques : flore

Description de la mission :

La ou le technicien supérieur aura pour mission :

- d'assurer l'animation de l'ensemble des actions faisant référence à la veille contre les invasions biologiques végétales avec les différents partenaires ;
- d'améliorer et d'adapter des outils existants (fiches alertes...) ;
- d'appuyer le chef de projet dans la rédaction de documents de synthèse (bilans réguliers et rapports annuels...) et la préparation de réunions ;
- de coordonner, sur la thématique 'flore', les actions de détection, signalements et interventions précoces;
- de recueillir les signalements, rechercher les organismes et moyens d'intervention;
- de participer aux actions de détection précoce et de signalement ;
- de réaliser des interventions rapides et d'éradication (flore) ;
- de participer aux actions de collecte, de gestion et de partage de l'information ;
- de participer aux actions de sensibilisation, de communication, d'éducation et de formation ;
- de participer aux actions de recherche et aux études ;
- de participer aux actions concernant le renforcement des structures politiques, juridiques et institutionnelles ;
- d'appuyer le chef de projet dans le montage de projets de financement.

Profil candidat(e) :

Compétences recherchées

- Sensibilité forte à la protection de la nature et dans le domaine des invasions biologiques végétales ;
- Connaissance des structures en charge de l'environnement (collectivités départementales ; régionales, locales, états, établissements publics...) et des gestionnaires des espaces naturels ;
- Capacité à coordonner des actions avec différents partenaires ;
- Forte capacité relationnelle ;
- Capacités à réaliser des bilans réguliers ;
- Maîtrise de techniques de lutte contre les plantes exotiques ;
- Compétences dans le domaine de l'informatique (bases de données,...).

Compétences facultatives :

- connaissance du monde végétal souhaitée.
- connaissance dans le domaine de la gestion de bases de données.

Salaire :

Selon la Convention Collective de l'Animation et l'expérience.

Fonction : Webmaster

Niveau d'études : BAC +2

Thématiques : informatique

Description de la mission :

La ou le technicien supérieur aura pour mission :

- de réaliser un site web permettant la coordination de l'ensemble des actions de la structure avec ses partenaires ;
- d'exercer un rôle d'interface entre les différents rédacteurs et les utilisateurs du site ;
- de susciter, coordonner et gérer l'information publiée sur les sites ;
- d'assurer la responsabilité du courrier électronique, dans un souci de fiabilité, qualité et rapidité de réponse ;
- de gérer le matériel informatique de la structure (achat, panne...) ;
- d'appuyer l'équipe par rapport à son domaine de compétences ;
- d'organiser, d'animer et d'assurer le suivi de la rédaction des mises à jour ;
- de collecter et de mettre à jour les informations sur le site ;
- d'assurer l'interface avec l'administrateur du serveur informatique et les bases de données existantes (cartographie interactive) ;
- appuyer le chef de projet dans le montage de projet de financement.

Profil candidat(e) :

Compétences recherchées

Savoir

- architecture et technologies liées au web ;
- langages de programmation et de commande ;
- bases de données, outils graphiques et cartographiques ;
- connaissance et curiosité de l'actualité des collectivités territoriales.

Savoir-faire

- aisance relationnelle ;
- posséder des capacités rédactionnelles ;
- être capable d'analyser une demande, d'en apprécier l'opportunité ;
- être capable d'analyser et de synthétiser de l'information ;
- pouvoir apporter une réponse rapide et de qualité compte tenu de la diversité des outils et des logiciels ;
- faire preuve de rigueur et méthode.

Savoir-être

- réactivité, disponibilité, créativité, sens du travail en équipe et de la communication ;
- capacités d'adaptation à différents interlocuteurs et à la diversité des tâches (être polyvalent).

Compétences facultatives :

- connaissance du monde végétal et animal souhaitée.

Salaire :

Selon la Convention Collective de l'Animation et l'expérience.