

2011



**DOSSIER CANDIDATURE
APPEL A PROJETS
CNRT 2011**

I/ RENSEIGNEMENTS GENERAUX

Titre de l'appel à projet	AP CNRT Nickel et son environnement APN3 – Milieux terrestres - Faune
Thématique scientifique choisie Rayer celles non retenues	1- Nickel et Société 2- Nickel et technologie 3- Nickel et environnement naturel
Interdisciplinarité La plupart des appels à projets correspondent à un questionnement pluridisciplinaire, parfois à cheval entre les sciences technologiques et/ou naturelles et/ou humaines. Les équipes qui soumettront veilleront donc à intégrer cette pluridisciplinarité Barrer les disciplines non concernées par le projet	A. Sciences du vivant B. Sciences de la terre C. Physique – Chimie – Mathématiques et STIG D. Technologie et sciences de l'ingénieur E. Sciences humaines et sociales
Regroupement Rayer celui qui est non retenu	1- Association avec des partenaires extérieurs 2- Pas d'association avec des partenaires extérieurs
<i>Les partenaires peuvent appartenir au secteur public, au secteur privé (laboratoires, bureau d'étude) et au secteur associatif. Vous pouvez rajouter autant de partenaires, équipes, réseaux ou chercheurs, enseignant-chercheurs, ingénieurs de recherche que vous souhaitez.</i>	

2011

Nom du Responsable du projet	Eric VIDAL
Organisme d'appartenance (CNRS, INSERM, Université etc.)	IRD – Institut de Recherche pour le Développement
Fonction	Chargé de recherche 1ère classe (en accueil jusqu'en 2014) Responsable de l'équipe IBBC (invasions biologiques)
Intitulé de l'Unité de recherche	IMEP, IRD193
Adresse	IRD Centre de Nouméa, BPA5, 98848 Nouméa cedex
Téléphone(s)	(00.687) 26.08.20
Courriel	eric.vidal@ird.fr
Nom des personnes de l'équipe (accompagné de : - leur spécialité, - leur organisme d'appartenance et - leur domaine de recherche	1- Eric Vidal Dr en écologie et biologie des populations  Organisme : IRD Domaines de recherche : Biologie des invasions, Biologie de la Conservation, Ecologie de la restauration, Ecologie animale (Vertébrés), Ecologie trophique
	2- Fabrice Brescia Ingénieur d'étude en écologie terrestre.  Organisme : IAC Domaines de recherche : Ecologie animale, biologie des invasions, biologie de la conservation
	3- Hervé Jourdan Dr en écologie et biologie des populations  Organisme : IRD Domaines de recherche : Biologie des invasions, Ecologie animale (Invertébrés), Biologie de la Conservation,

2011

	4- Ross Sadlier Dr en Zoologie Organisme : Australian Muséum of Natural History, Sydney  Domaines de recherche : Taxinomie, biogéographie et écologie des reptiles, spécialiste des reptiles de Nouvelle-Calédonie
	5- Alexandre Millon Dr en écologie et dynamique des populations Organisme : Université Paul Cézanne (Aix-Marseille 3)  Domaines de recherche : Biologie de la Conservation, Ecologie animale (vertébrés), démographie des populations, Biomathématique et modélisation.
	6- Frédéric Rigault Ingénieur d'étude en écologie  Organisme : IRD Domaine de recherche : Ecologie, SIG, Bases de données
	7- XXX (recrutement statutaire CNRS novembre 2011) Ingénieur d'étude (concours 104 IE BAP A)  Organisme : CNRS Domaine de recherche : Ecologie trophique, Ecologie animale (vertébrés) techniques terrain + labo
POUR CHAQUE ORGANISME Nom du Gestionnaire du crédit	
NB : par soucis de simplification de la gestion financière du projet, tant du côté du CNRT que de l'équipe participantes, nous proposons que seuls deux organismes du consortium (IRD et IAC) soient gestionnaires des crédits issus du CNRT. Malgré une implication importante dans le projet, les dépenses des autres partenaires sur ces fonds seront faibles et seront gérés directement par l'IRD. En accord avec le CNRT, les annexes financières reprennent et explicitent ce point.	
 IRD Institut de Recherche pour le Développement	Nom du gestionnaire de crédits : Mme Catherine Hartmann
Courriel	catherine.hartmann@ird.fr

2011

Intitulé de l'unité/établissement gestionnaire du crédit	IRD Nouméa
Adresse	Centre IRD de Nouméa, Anse Vata, BPA5, 98848 Nouméa cedex
Téléphone	26 07 78

 IAC – Institut Agronomique néo- Calédonien	Nom du gestionnaire de crédits : M. Laurent L'Huillier
Courriel	lhuillier@iac.nc
Intitulé de l'unité/établissement gestionnaire du crédit	IAC
Adresse	Institut Agronomique néo-Calédonien (IAC) Direction Générale BP 73, 98890 Paita
Téléphone	43 74 15

2011**III/ RESUME DU PROJET (5pages max)****Projet R-Mines**

Impacts des espèces invasives sur les communautés de reptiles des massifs miniers.
Application à la conservation durable d'un patrimoine faunistique exceptionnel et menacé.

1. Contexte et positionnement du projet

La Nouvelle-Calédonie est un *hotspot* mondial reconnu de biodiversité, fruit d'un isolement et d'une histoire géologique atypique, ayant favorisé l'apparition de faunes et de flores exceptionnelles en termes de richesse et d'endémisme. Ainsi, en l'absence de mammifères autochtones et d'une avifaune terrestre peu originale, les reptiles constituent un groupe marqueur des habitats naturels, avec un taux d'endémisme très important (89,4%) tant au niveau local que régional. Ce compartiment de la faune représente de ce fait un fort enjeu patrimonial, renforcé par la récente évaluation de leur risque d'extinction selon les critères IUCN avec 51 espèces considérées comme en danger d'extinction. C'est un enjeu particulièrement fort pour les milieux miniers où un cortège d'une quarantaine d'espèces est rencontré dont 29 qui y sont strictement inféodées.

L'acquisition de connaissances sur leur biologie et écologie y compris du point de vue des menaces est un enjeu fort dans une perspective de restauration/maintien d'une biodiversité autochtone dans les zones minières. Ainsi, les effets directs ou indirects des espèces animales invasives comptent parmi les principaux facteurs de la raréfaction de nombreuses espèces menacées sans que des investigations d'envergure n'aient pu être réalisées, tant sur l'ampleur du phénomène et des processus à l'oeuvre ou de la hiérarchisation des taxons ou situations les plus à risques. Rappelons qu'à l'échelle mondiale, les invasions biologiques constituent un facteur majeur d'extinction d'espèces insulaires et l'introduction par l'homme d'espèces prédatrices ou compétitrices (fourmis, petits carnivores, rongeurs) a eu des effets dévastateurs sur les faunes résidentes. Les activités industrielles (en l'occurrence les activités minières) dans des massifs et des secteurs isolés contribuent à leur favorisation et à leur diffusion, et donc à l'intensification de leurs impacts vis-à-vis du maintien à long de cette faune patrimoniale.

2. Description scientifique et technique**État de l'art**

Les impacts des espèces invasives, via la prédation ou la compétition pour les ressources, correspondent à une des causes majeures des extinctions constatées depuis 500 ans. Parmi les espèces animales invasives ayant eu les effets les plus délétères sur les faunes indigènes des îles, il convient particulièrement de citer, certains rongeurs (rats), petits carnivores (chats) ou fourmis invasives, que les activités humaines ont largement diffusés à la surface du globe,

Les communautés de reptiles terrestres (scinques et geckos) représentent incontestablement l'un des plus remarquables éléments patrimoniaux de la biodiversité terrestre de Nouvelle-Calédonie, tant du point de vue de la richesse en espèces, que de ses originalités biologiques, et que des niveaux de menace et de risque d'extinction (avec 51 espèces considérées comme en danger d'extinction totale (15 CR., 22 EN, 14 VU)). En ce qui concerne les habitats miniers, ce sont 29 espèces qui y montrent une distribution restreinte (dont 17 sont considérés comme menacés : CR 9 ; EN:5 et VU : 7). Paradoxalement, très peu d'études scientifiques ont été conduites pour évaluer les menaces que ces dernières font peser sur la conservation de ces reptiles. L'absence de tels éléments de connaissance rend particulièrement difficile et hasardeuse la mise en place de stratégies opérationnelles et pertinentes de conservation ou de restauration de la biodiversité terrestre, notamment en milieu miniers.

2011

Objectifs, caractère ambitieux/novateur et pertinence du projet

Le projet proposé vise à analyser et quantifier comment différentes espèces invasives majeures, que l'on sait favorisées directement et indirectement par les activités minières, impactent les communautés de reptiles terrestres. Ce programme se veut à la fois novateur et ambitieux. Novateur, car à ce jour, aucune étude de cette ampleur n'a encore été entreprise en Calédonie. Ambitieux, car cette question sera abordée dans ce projet par la prise en compte simultanée de trois groupes d'espèces animales invasives particulièrement « nocives » pour la biodiversité calédonienne : un prédateur supérieur (le chat haret), des prédateurs intermédiaires (rongeurs invasifs), et des espèces compétitrices-prédatrices (fourmis invasives).

Important !!! - Ce projet est initialement proposé autour des massifs miniers du Sud (voir « sites d'étude »), mais il a clairement vocation, dans un futur proche, à être développé et étendu aux massifs miniers du Nord, selon les mêmes méthodologies d'investigation.

Le projet proposé est également selon nous en très forte adéquation avec les termes de l'appel à projets APN3 « Milieux terrestres – Faune » du CNRT-Nickel. Ce projet focalise clairement sur un **groupe d'animaux marqueurs à très forte valeur patrimoniale (les reptiles terrestres)** en s'appuyant notamment sur **l'étude d'espèces indicatrices de la dégradation des milieux (espèces envahissantes)** et des éléments remarquables de leur biodiversité.

2. Programme scientifique et technique, organisation du projet

Le programme scientifique qui est proposé concerne les interactions entretenues entre les reptiles patrimoniaux des milieux ultramafiques et 3 groupes d'espèces invasives majeures, connues pour leurs impacts vis à vis des reptiles, à savoir les chats haret (prédateurs supérieurs), les rongeurs du genre *Rattus* (prédateurs intermédiaires, voire compétiteurs alimentaires) et des espèces de fourmis invasives (compétiteurs alimentaires, voire prédateurs). Par logique scientifique, le projet a été divisé en 6 tâches interconnectées et complémentaires. :

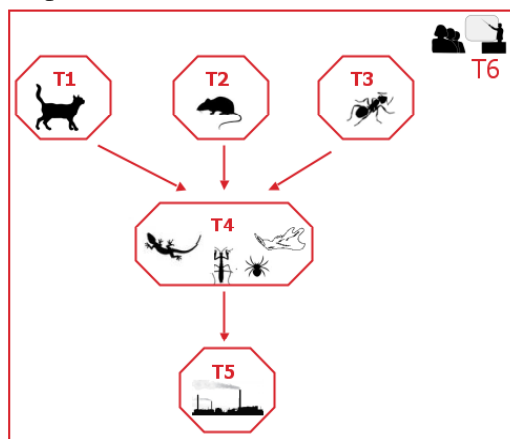


Fig. 1 - Structuration du projet en 6 tâches (work packages) distinctes.

Les tâches T1, T2 et T3, incluant un important travail de terrain, vont ensuite s'appuyer sur l'outil de laboratoire élaboré à la tâche T4 (collection de référence) pour aboutir à des conclusions tangibles et quantifiées sur l'impact qu'exercent différentes espèces animales invasives sur les communautés de reptiles des différents milieux miniers.

La tâche T5 aura pour vocation de combiner et hiérarchiser les résultats issus des différentes approches pour aboutir à des recommandations étayées en matière de gestion ou d'intervention sur le milieu naturel.

La tâche T6 de coordination et de communication assurera la cohérence du projet et s'attachera à le faire connaître des différents acteurs et publics.

Emprise spatiale du projet et sélection des sites-ateliers qui feront l'objet de l'échantillonnage

Nous proposons de conduire cette étude dans le Grand Massif péridotitique du Sud de la Grande Terre, au Sud d'une ligne Nouméa-Yaté. Cette région offre une diversité d'habitats rencontrés sur substrats miniers et a déjà fait l'objet de caractérisations botaniques précises, mais également d'une bonne connaissance des populations de reptiles grâce aux nombreux inventaires déjà réalisés par Ross Sadlier. Le secteur choisi se trouve en périphérie de l'emprise d'un grand projet minier. Les différents protocoles d'échantillonnage seront mis en place de façon concertée et selon une cohérence scientifique permettant des comparaisons, malgré des échelles spatiales de travail nécessairement différentes.

2011**Description des travaux par partie et par tâche****Tâche 1 – Evaluation de l'impact des chats harets sur les communautés de reptiles***☞ Responsable : Eric Vidal*

La méthodologie d'investigation repose sur l'étude de l'écologie alimentaire (récolte de fèces sur le terrain puis analyse du contenu en laboratoire), ce qui permet de connaître la distribution et les abondances relatives de ce prédateur invasif, sa répartition dans les différents milieux, ses interactions avec les différents compartiments de l'écosystème et son impact sur les espèces indigènes menacées, mais également les autres invasives (rongeurs en particulier) avec lesquelles le chat est généralement en interaction forte. La récolte de fèces sera réalisée sur des itinéraires-échantillons, régulièrement empruntés par les chats pour leurs déplacements, dans différents secteurs géographiques représentatifs et à différentes périodes contrastées de l'année.. L'analyse non-invasive du régime alimentaire, consiste à examiner l'ensemble des macro- restes non-digérés susceptibles de permettre une identification des proies consommées. Ces différents éléments seront comparés à la collection de référence développée dans le cadre de ce projet (tâche T4). L'analyse détaillée de chaque fèces, répétée sur un nombre important d'échantillons (centaines) permettra (1) la précision du statut des populations de chats sur la zone d'étude et leurs variations d'abondance d'un point de vue temporel et spatial, (2) la connaissance du régime alimentaire global sur la zone d'étude, ainsi que leurs variations au cours du cycle annuel ou des habitats considérés, (3) la quantification, via un dispositif de calcul, du prélèvement exercé sur les populations d'espèces cibles de l'étude (reptiles).

Tâche 2 – Impact des rongeurs invasifs sur les communautés de reptiles*☞ Responsable : Fabrice Brescia*

Dans le cadre de ce projet, nous allons chercher à préciser, le régime alimentaire des rongeurs du genre *Rattus* et en déduire leur impact potentiel sur les reptiles. En outre, des données complémentaires et originales sur les populations de rongeurs en milieux miniers seront recueillies (abondance, structure de population). Sur chacun des sites d'étude retenus (communs aux 3 groupes d'invasives), des rats seront capturés par une méthode létale de piégeage (type « tapettes à rats »), selon des sessions d'échantillonnage tous les deux mois (6 échantillonnages sur un cycle annuel complet). Les espèces de rongeurs capturées seront identifiées sur la base de mesures morphométriques et caractéristiques pertinentes pour la discrimination des espèces et des individus ((longueur du corps, longueur de la queue etc...), sexe, catégories (adultes, juvéniles)). Les estomacs et tubes digestifs de chacun des rongeurs capturés seront prélevés puis les contenus seront analysés au laboratoire, en particulier la part relative en reptiles au sein des contenus, en s'appuyant sur la collection de référence d'éléments anatomiques diagnostiques disponible (tâche T4).

Tâche 3 – Conséquences des fourmis invasives sur les communautés de reptiles*☞ Responsable : Hervé Jourdan*

Nous nous intéresserons à la compétition pour les ressources alimentaires entre reptiles dominants et fourmis envahissantes. Ces travaux seront réalisés en lien avec les sites d'échantillonnage des volets T1 et T2 (forêt ; maquis para-forestiers et maquis arbustifs). Nous réaliserons un bilan qualitatif de l'herpétofaune et de l'entomofaune avec un focus particulier sur la myrmécofaune résidente. Il s'agira de mesurer l'effet de la présence de populations pullulantes de fourmis invasives (*Wamannia auropunctata*, *Anoplolepis gracilipes*) déjà établies dans le périmètre d'étude, sur (i) la disponibilité en ressources alimentaires (invertébrés de la litière) pour des espèces de reptiles modèles des espèces dominantes des différents compartiments des écosystèmes rencontrés, voire (ii) la disponibilité en sites de reproduction ou de ponte (y compris l'exclusion des reptiles de

2011

de macro-arthropodes (transects standardisés de pitfall traps et de prélèvement de quadrat de litière). Nous adopterons une approche comparative entre réplicats envahis et non envahis, mais également entre les différentes zones monopolisées par les deux fourmis invasives. En parallèle, des mesures de densités de populations de reptiles seront réalisées. Ces données serviront de références pour les deux premiers volets de l'étude (T1 et T2). Quatre guildes de reptiles seront considérées : (i) les espèces « cryptiques », qui s'abritent et fourragent dans la litière, (ii) les espèces de surface à activité diurne restreintes au sol, (iii) les espèces de surface à activité diurne à activité arboricole, et (iv) les espèces nocturnes qui fourragent la nuit depuis la basse végétation arbustive jusqu'à la canopée. Sept espèces modèles seront sélectionnées : 3 geckos (*Bavayia septuiclavis*, *B. sauvagii*, *Rhacodactylus auriculatus*) et 4 scinques (*Caledoniscincus atropunctatus*, *Tropidoscincus variabilis*, *Marmorosphax tricolor* et *Sigaloseps deplanchei*). L'acquisition des données sur le terrain pour les communautés de reptiles reposera sur la sélection de réplicats d'habitats homogènes, d'une surface de 50 m x 50 m où il y aura piégeage par pièges collants, chasse à vue chronométrée diurne (scinques) et nocturne (geckos).

Tâche 4 – Mise au point d'une méthodologie pour l'identification des reptiles-proies et mise en œuvre d'une collection générale de références en écologie trophique

☞ *Responsables : Hervé Jourdan & Ross Sadlier*

Cette tâche transversale correspond au développement d'une méthodologie d'identification des proies consommées par les chats et les rats, à partir des éléments anatomiques retrouvés dans les analyses au laboratoire afin de constituer une collection de référence d'éléments diagnostiques spécifiques, validés pour chaque taxon rencontré (écailles, mâchoires, ossements, griffes ...). Outre la mise en œuvre d'une collection de référence partagée par les partenaires du projet (Australian Museum, IRD et IAC), il y aura constitution d'une base de données photographique au microscope à balayage pour au moins les écailles, en s'appuyant sur les collections de spécimens de référence taxonomique conservés à l'Australian Museum et géré Ross Sadlier. Parallèlement à cette collection de macro-restes anatomiques, il sera constitué une collection de références des proies arthropodes des reptiles cibles du volet 3, et issues de l'analyse des contenus stomacaux déjà disponibles dans les collections de l'Australian Museum et également des éléments obtenus au cours de l'étude. Cette collection de référence arthropodes sera maintenue à l'IRD Nouméa.

Tâche 5 – Synthèse générale et transfert en termes de recommandations de gestion

☞ *Responsable : Eric Vidal Participants : Tous*

Afin que les résultats issus des diverses opérations de recherche (T1 à T4) permettent une réflexion argumentée et un transfert appliqué en termes de recommandations de gestion (priorités d'action et de conservation), nous avons imaginé une tâche collaborative pour synthétiser les résultats des impacts respectifs des 3 groupes d'invasives, et hiérarchiser les niveaux et processus d'impact (prédation, compétition), et les taxons les plus sensibles et menacés. Lors de la réalisation de cette tâche des échanges réguliers seront proposés au CNRT et aux exploitants miniers pour que ces recommandations de gestion soient les plus opérationnelles possibles tout en demeurant pertinentes sur le plan écologique.

Tâche 6 – Coordination du projet, communication interne et externe, valorisation

☞ *Responsable : Eric Vidal*

Afin d'assurer un maximum de cohérence à ce projet, une tâche (T6) a été spécifiquement dédiée à la coordination générale du projet ainsi qu'à l'ensemble des actions de communication interne et externe (en particulier vers le CNRT et les exploitants miniers). Six réunions générales des participants sont prévues, dont une réunion de lancement du projet,

2011

(mois 16), destinée à faire le bilan et préparer la synthèse des résultats scientifiques obtenus dans le cadre des différentes tâches T1 à T4.

4. Calendrier des tâches et livrables (NB : Liste des livrables dans le projet complet)

	Calendrier d'exécution (mois)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
T1 – Chats haretés																		
T2 – Rongeurs invasifs																		
T3 – Fourmis invasives																		
T4 – Collection réf.																		
T5 – Synth. & Transfert																		
T6 – Coordination																		
Livrables																		

Tache en cours
 Phase d'échantillonnage de terrain
 Livrable n°
 Avec réunion générale de l'ensemble de l'équipe pour un point d'étape

Stratégie de valorisation des résultats et mode de protection et d'exploitation des résultats

Les résultats de l'étude, qu'ils soient brevetables ou non, appartiennent conjointement aux partenaires de l'étude ainsi qu'au CNRT. Chaque partenaire peut utiliser librement et gratuitement les résultats de l'étude pour ses besoins propres de recherche et à fin de publication. Chaque partenaire informera les autres partenaires des projets de publication. Les équipes transmettront en amont la(es) publication(s) où apparaîtra la mention "Ces travaux de recherche ont été financés par le GIP CNRT "Nickel et son environnement".

Organisation du projet

Qualification du porteur du projet

Eric Vidal, de l'IRD Nouméa (voir CV joint au dossier), est un spécialiste de l'écologie et de la gestion des espèces animales invasives et de la conservation de la biodiversité des milieux insulaires. Il travaille depuis plus de 10 ans sur ces thématiques. Il a supervisé 7 projets de recherche majeurs (> 1.200.000 euros de crédits). E. Vidal est le responsable d'une équipe scientifique de 9 permanents et a été pendant huit ans le responsable d'un Master Professionnel en écologie appliquée. Titulaire de l'HDR, le coordinateur a également assuré la direction ou co-direction de 7 thèses de doctorat et est auteur de 42 publications scientifiques internationales.

Qualification, rôle et implication des participants

Eric Vidal, IRD, Coordinateur, resp. des tâches T1, T5 et T6. % du temps consacré au projet : 30%.

Fabrice Brescia, IAC, Resp. de la tâche T2. % du temps consacré au projet : 20%

Hervé Jourdan, IRD, Resp. tâche T3 et co-responsable tâche T4. % du temps consacré au projet : 25%

Ross Sadlier, Australian Muséum, co-responsable de la tâche T4. % du temps consacré au projet : 10%

Alexandre Millon, Université Aix-Marseille 3. % du temps consacré au projet : 10% (impliqué dans tâches T1 et T5, sous l'angle des biomathématiques et de recommandations de gestion).

Frédéric Rigault, IE en écologie et SIG. % du temps : 20% (SIG et terrain).

IE-CNRS (recrutement statutaire en nov. 2011, concours CNRS BPA 104) : % du temps consacré au projet : 20% (participation aux volets d'écologie trophique des tâches T1, T2 et T3)

Les dimensions interdisciplinaires, interinstitutionnelles, et/ou internationales

L'équipe proposante est constituée de spécialistes reconnus et expérimentés sur les thématiques, objets et méthodologies d'étude qui sont proposés (voir CV en annexe et listes de publications). Les participants ont été choisis sur la base de leur **complémentarité scientifique** et de leur envie de travailler ensemble autour de la mutualisation des moyens et des compétences mise au service d'un projet de recherche clairement identifié et hautement prioritaire. Le projet présente un fort caractère collaboratif inter-institutionnel et international.

2011**III/ PROPOSITION BUDGETAIRE en EUROS et en FCFP**

Les principaux moyens demandés au CNRT dans le cadre de ce projet sont liés (i) à l'importance du travail d'échantillonnage sur le terrain et d'analyse au laboratoire qui sera réalisé (Tâches T1, T2, T3 principalement), à (ii) l'établissement d'un outil méthodologique performant valorisant notamment l'importante collection de reptiles calédoniens du NSW Australian Muséum de Sydney, et (iii) aux frais de déplacement engendrés.

Les travaux de piégeage des rongeurs puis d'analyse des contenus stomacaux requièrent deux grands postes de dépenses sollicités ici par l'IAC pour mener à bien le projet (frais de déplacements et frais de personnels). La phase terrain assez conséquente nécessite le piégeage de rongeurs (une centaine de tapettes) pendant deux nuits minimum sur plusieurs sites 6 fois par an et, selon la réglementation en vigueur dans les Etablissements Publics de la Nouvelle-Calédonie des frais de déplacement pour le personnel dédié aux travaux sont à prévoir (Délibération 66 CP du 17 novembre 2008 et Arrêté 655 2009-241). La technique du piégeage, assez lourde à mettre en place, nécessite la présence d'au moins deux personnes. Il est ainsi demandé une participation financière pour le recrutement de Temporaires Agricoles (contrats TESA) pour l'accompagnement sur le terrain. Le recrutement de main d'œuvre locale (issue de la région de Yaté) sera privilégié, ce qui doit également participer à faire rayonner la dimension de démarche participative du projet.

Enfin, les analyses de laboratoire pour l'examen des contenus stomacaux et l'identification des taxons de reptiles à partir de la collection d'écailles de référence nécessitent le recrutement d'une personne à temps plein durant 3 mois (CDD selon la grille des salaires applicable à l'IAC).

Les tâches de terrain et de laboratoire T1, T3 et T4, dont l'IRD assurera la responsabilité nécessitent un renfort en personnel technique supplémentaire qui sera intégralement dédié à ce travail, d'où un CDD d'assistant ingénieur de 4 mois qui viendra en appui du personnel déjà en poste et notamment de l'IE. La personne recrutée pourra éventuellement être la même que celle de l'IAC et les 2 missions pourraient se succéder pour capitaliser les compétences et savoir-faire acquis. Les missions et frais de déplacement indiqués correspondent à une mission du partenaire de l'Université d'Aix-Marseille en Nlle-Calédonie (tâches T1 et T5 en particulier), une mission du partenaire Australien en Nlle-Calédonie (tâche T4), et deux missions de l'IRD à Sydney (tâche T4).

I/ Annexe Budgétaire détaillée par organisme :

Ce schéma budgétaire regroupe les grands postes de dépenses par nature de frais et par type d'actions

NB : Par soucis de simplification administrative et financière et donc d'efficacité opérationnelle, nous proposons que seuls deux des partenaires du projets (les deux principaux) assurent la gestion financière des fonds issus de l'appel à projet. Il s'agit de l'IAC et de l'IRD-Nouméa. Ce dernier prendra en charge sur ces crédits, les dépenses associées à la participation du partenaire australien et des partenaires de métropole.

2011

 Nom de l'organisme : IRD				
Type d'actions	Qté	Financement demandé au CNRT	Autre financement (fonds propres IRD)	Montant total
1 Analyse				
SOUS TOTAL		0	0	0
2 Mission				
Missions en NC (partenaire 4 & 5)	2	210.000F / 1759,8 €		210.000CFP
Missions hors NC	3	210.000F / 1759,8 €	105.000F / 879,9 €	315.000CFP
SOUS TOTAL	5	420.000F / 3519,6 €	105.000F / 879,9 €	525.000 F 4399,5 €
3 Frais de déplacement				
Indemnités journalières terrain	40	80.000 F / 670,4€	0	80.000 CFP
Billets d'avion (Dont 1 France-NC pour part. 5 1 Australie-NC pour part. 4)	5	430.000 F / 3603,4 €	250.000F / 2095 €	680.000 CFP
Véhicule IRD (en facturation interne)	4000 km 20 sorties	380.000 F / 3184,4 €	100.000F / 838 €	480.000 CFP
SOUS TOTAL		890.000 F / 7458,2 €	350.000 F / 2933 €	1.240.000 F 10391,2 €
4 Achat de matériel				
Consommable divers			100.000F / 838 €	100.000CFP
Petits équipements terrain/lab		150.000 F / 1257 €		150.000CFP
SOUS TOTAL		150.000 F / 1257 €	100.000 F / 838 €	250.000 F 2095 €
5 Documentation				
SOUS TOTAL		0	0	0
6 Frais de communication				
SOUS TOTAL		0	0	0
7 Frais de personnels non-permanents				
CDD IRD (AI)	4 mois	1.960.000F/16424,8 €	0	1.960.000C FP
SOUS TOTAL		1.960.000F/16424,8 €	0	1.960.000F 16424,8 €
8 Frais personnels permanents				
Temps chercheur+techniciens (Calcul détaillé sur demande)	1,35 ETP	0	24.645.000 CFP 206.525,1 €	24.645.000 CFP
SOUS TOTAL		0	24.645.000 CFP 206.525,1 €	24.645.000F 206.525,1 €
SOUS-TOTAL GENERAL		3.420.000 CFP	25.200.000 CFP	28.620.000F
9 Frais de gestion	7 %	239.400 CFP	0	
TOTAL GENERAL		3.659.400 CFP 30.665,77 €	25.200.000 CFP 211.176 €	28.859.400 CFP 241.841,77 €

2011

 Nom de l'organisme : IAC				
Type d'actions	Quantité	Financement demandé au CNRT	Autre financement (fonds propres IAC)	Montant total
1 Analyse				
SOUS TOTAL		0	0	0
2 Mission				
SOUS TOTAL		0	0	0
3 Frais de déplacement				
Indemnités journalières de déplacement (base IAC 1960F repas midi et 2940F repas soir)	54 (midi)+54 (soirs)	264 600 CFP	0	264 600 CFP
SOUS TOTAL		264 600 CFP 2217,35 €	0	264600CFP 2217,35 €
4 Achat de matériel				
Consommable divers (appâts pièges, petit matériel de laboratoire, gasoil)		0	150 000 FP 1257 €	150 000CFP
Petits équipements (pièges à rats)		0	100 000CFP 838 €	100 000CFP
SOUS TOTAL		0	250 000CFP 2095 €	250000CFP 2095 €
5 Documentation				
Ressources documentaires		0	25 000CFP / 209,5 €	25 000
Reprographie rapport		0	25 000	25 000
SOUS TOTAL		0	50 000CFP 419 €	50 000CFP 419 €
6 Frais de communication				
SOUS TOTAL		0	0	0
7 Frais de personnels non-permanents				
CDD IAC (coût mensuel total= 475 840)	3 mois	1 427 520 CFP 11.962,62 €	0	1 427 520 CFP
Temporaires agricoles TESA (coût horaire total 1000 F/h)	260 h	260 000 CFP 2178,8 €	0	260 000CFP
SOUS TOTAL		1 687 520 CFP 14.141,42 €	0	1 687 520 CFP
8 Frais de personnels permanents				
Temps chercheur	0,36 ETP	0	2 145 000CFP	2 145 000 CFP
SOUS TOTAL		0	2 145 000 CFP 17.975,1 €	2 145 000 CFP
SOUS-TOTAL GENERAL		1 952 120 CFP 16.358,77 €	2 445 000 CFP 20.489,1 €	4 397 120 CFP 36.847,87 €
9 Frais de gestion	8 %	156 170	0	180 170
TOTAL GENERAL		2.108.290 CFP 17.667, 47 €	2.445.000 CFP 20.489,1 €	4 577 290 CFP 38.357,69€

2011

II/ Annexe Budgétaire général présente le coût complet de l'opération (tous partenaires confondus):

Schéma budgétaire général regroupant les postes de dépenses de tous les partenaires en EUROS et en FCFP

Type d'actions	Financement demandé au CNRT en EUROS et en FCFP	Autre financement en EUROS et en FCFP	Montant total en EUROS et en FCFP
1 Analyse	0	0	0
2 Mission	420.000 CFP 3519,6 €	105.000 CFP 879, 9 €	525.000 CFP 4399,5 €
3 frais de déplacement	1.154.600 CFP 9.675,55 €	350.000 CFP 2933 €	1.504.600 CFP 12.608,55 €
4 Achat de matériel	150.000 CFP 1257 €	350.000 CFP 2933 €	500.000 CFP 4190 €
5 Documentation	0	25.000 CFP 209,5 €	25.000 CFP 209,5 €
6 Communication	0	0	0
7 Personnel non-permanent	3.647.520 CFP 30.566,22 €	0	3.647.520 CFP 30.566,22 €
8 Personnel permanent	0	28.790.000 CFP 241.260,2 €	28.790.000 CFP 241.260,2 €
9 Frais de gestion	395.570 CFP 3314,88 €		395.570 CFP 3314,88 €
TOTAL DU PROJET	5.767.690 CFP 48.333,24 €	27.645.000 CFP 231.665,1 €	33.436.690 CFP 280.199,46 €

2011

PROJET COMPLET + ANNEXES**Projet R-Mines**

Impacts des espèces invasives sur les communautés de reptiles des massifs miniers.
Application à la conservation durable d'un patrimoine faunistique exceptionnel et menacé.

1. Contexte et positionnement du projet

A l'échelle mondiale, les invasions biologiques sont avérées comme un facteur majeur de raréfaction ou d'extinction d'espèces, particulièrement au sein des écosystèmes insulaires et l'introduction par l'homme d'espèces prédatrices ou compétitrices en particulier (fourmis, carnivores, rongeurs) a eu des effets dévastateurs sur les faunes en place (e.g. Blackburn *et al.*, 2004 ; Ricketts *et al.*, 2005 ; Sax & Gaines, 2008).

En Nouvelle-Calédonie, hotspot mondial de biodiversité, un isolement et une histoire géologique atypique, ont favorisé l'apparition de faunes et de flores indigènes qui présentent un caractère exceptionnel en termes de richesse et d'endémisme, mais qui souffrent également d'impacts anthropiques particulièrement forts et anciens. En particulier, les effets directs ou indirects des espèces animales invasives comptent parmi les principaux facteurs à l'origine de l'extinction ou de la raréfaction inquiétante des nombreuses espèces animales menacées sans que des investigations d'envergure n'aient encore pu être réalisées pour préciser l'ampleur du phénomène, détailler les processus à l'oeuvre ou hiérarchiser les taxons ou les situations les plus à risques (e.g. Beauvais *et al.*, 2006). L'évaluation récente du statut de conservation de la faune reptilienne terrestre selon les critères de l'IUCN montre que celle-ci, hautement diversifiée et endémique, recèle un nombre extrêmement élevé de taxa menacés d'extinction (les 2/3 des espèces présentes), avec un rôle important attribué à l'effet des espèces invasives (Whitaker & Sadler, 2011).

Les activités industrielles (ici en l'occurrence les activités minières), qui se déroulent dans des massifs et des secteurs isolés contribuent, selon différents mécanismes, à la favorisation des espèces invasives et de leur diffusion, et donc à l'intensification de leurs impacts. Les mécanismes associés qui favorisent les espèces invasives correspondent notamment, à la création de voies de circulation (routes, pistes, sentiers), au transport de matériaux, au remaniement et déplacement des sols, à l'augmentation des effets lisières et au développement d'implantations humaines permanentes (e.g., Williamson, 1996).

Le projet de recherche proposé vise à étudier comment les espèces invasives terrestres, dont les activités minières favorisent indirectement et involontairement la présence et la diffusion, impactent la faune reptilienne, un des éléments les plus patrimoniaux de la biodiversité terrestre Néocalédonienne. L'originalité et le caractère ambitieux de ce projet tiennent en particulier à la prise en compte simultanée et coordonnée de plusieurs groupes d'invasives animales majeures tant sur le plan fonctionnel (prédateurs supérieurs, prédateurs intermédiaires et compétiteurs) que taxonomique (mammifères, fourmis) ou des types d'interaction (directes par prédation ou indirectes par compétition). Le projet est destiné à fournir des éléments tangibles en matière de stratégies de conservation des espèces menacées et de hiérarchisation des priorités de lutte contre les espèces invasives.

2011

2. Description scientifique et technique

2.1. État de l'art

Les îles océaniques présentent des communautés animales et végétales ainsi que des structures écosystémiques originales qui les rendent intrinsèquement fragiles et hautement sensibles à l'effet des perturbations, notamment celles d'origine anthropique, et sont de ce fait affectées de taux particulièrement élevé d'extinction récentes d'espèces.

Ainsi, l'analyse détaillée des patrons mondiaux des extinctions « modernes » d'espèces permet de mettre en évidence trois éléments-clés de connaissance : (i) la plupart des extinctions récentes se sont produites sur des îles (et très peu en situation continentale), (ii) les vertébrés terrestres ont été particulièrement affectés par les extinctions comparativement aux autres groupes taxinomiques, et (iii) les impacts des espèces invasives, notamment via les phénomènes induits de prédation ou de compétition pour les ressources, correspondent à une des causes principales des extinctions constatées depuis 500 ans (Ricketts *et al.*, 2005 ; Sax & Gaines, 2008).

Parmi les groupes d'espèces animales invasives ayant eu au cours des derniers siècles les effets les plus délétères sur les faunes indigènes des îles de la Planète, il convient particulièrement de citer, certaines espèces de rongeurs (en particulier les rats du genre *Rattus*), de petits carnivores (en premier lieu le chat sous sa forme haret) ou de fourmis invasives, que les activités et déplacements humains ont largement diffusés à la surface du globe, y compris dans les secteurs géographique les plus isolés.

Ainsi, les rats ont été introduits sur plus de 80% des îles de la Planète et les 3 espèces commensales concernées *Rattus rattus*, *R. norvegicus* et *R. exulans* sont directement impliquées dans l'extinction globale ou locale de dizaines d'espèces d'oiseaux, de mammifères et de reptiles (Courchamp *et al.*, 2003). De même, les chats domestiques *Felis s. catus*, largement dispersés sur les îles mondiales depuis leur domestication par l'homme, ont constitué des populations férales sous toutes les latitudes, responsables de la disparition définitive de plusieurs dizaines d'espèces de vertébrés insulaires et directement impliquées dans les menaces qui affectent plus d'une centaine d'autres espèces actuellement considérées comme sévèrement menacées d'extinction globale (Medina *et al.*, 2011). Enfin, différentes espèces de fourmis invasives dont certaines présentent un caractère quasi cosmopolite sont connues pour avoir des effets particulièrement délétères sur la biodiversité insulaire (Jourdan 1999, Holway *et al.* 2002, Lebreton *et al.* 2003, Hill *et al.* 2003, Lach et Thomas 2008, Hoffman & Saul 2010), y compris sur les espèces vertébrées (reptiles, oiseaux), bien que cette dernière situation ait fait l'objet de trop peu d'études à ce jour (Suarez *et al.* 2000, 2005, Jourdan *et al.* 2001, Suarez & Case 2002, Hansen & Müller 2009).

Les communautés de reptiles terrestres (herpétofaune) représentent incontestablement l'un des plus remarquables éléments patrimoniaux de la biodiversité animale terrestre de Nouvelle-Calédonie, tant du point de vue de la richesse en espèces, de ses originalités biologiques avec des taux d'endémisme exceptionnellement élevés, que des niveaux de menace et de risque d'extinction dramatiquement forts.

Ainsi, l'herpétofaune terrestre de Nouvelle-Calédonie, compte actuellement 94 espèces, dont 53 espèces de Scincidae (scinques), avec 51 endémiques, réparties en 15 genres dont 11 endémiques, 38 espèces de Gekkonidae (geckos), avec 32 endémiques, réparties en 10 genres dont 5 endémiques. On compte également 1 Boidae autochtone (boa du Pacifique) et 2 Typhlopidae (serpents aveugles) dont une espèce endémique et l'autre introduite. Cette faune se caractérise par

2011

un taux d'endémisme exceptionnel (89,4%) tant au niveau local (micro-endémisme) que régional. De ce fait, la Nouvelle-Calédonie représente un véritable hotspot à l'échelle mondiale pour les scinques et les geckos, et constitue naturellement une « terre dominée par les reptiles ». En l'absence de mammifères autochtones et d'une avifaune terrestre moins originale (Pascal *et al.*, 2006), ces reptiles représentent un groupe patrimonial marqueur de biodiversité des habitats naturels, où ils constituent le groupe majeur des prédateurs supérieurs indigènes. Ce compartiment de la faune bénéficie en outre d'une évaluation de leur risque d'extinction selon les critères IUCN depuis juin 2011 (Whitaker & Sadlier 2011) et aujourd'hui 51 espèces sont considérées comme en danger d'extinction totale (15 CR., 22 EN, 14 VU), soit un pourcentage record .

Parmi l'ensemble des reptiles calédoniens, 29 montrent une distribution restreinte aux habitats miniers (dont 17 sont considérés comme menacés : CR 9 ; EN:5 et VU : 7). Ce compartiment de la faune constitue donc des éléments patrimoniaux forts et peut être considérés comme marqueurs de la biodiversité notamment dans les habitats miniers. L'acquisition de connaissances sur leur biologie et écologie y compris du point de vue des menaces est un enjeu fort dans une perspective de restauration ou d'un maintien durable de ces éléments de la biodiversité autochtone dans les zones minières.

Du point de vue des menaces qui pèsent sur cette faune reptilienne, outre la destruction ou la fragmentation de certains de leurs habitats, la propagation des espèces invasives semble jouer un rôle majeur. En effet, si au niveau des substrats ultramafiques, il existe une réelle barrière trophique pour la propagation d'espèces végétales (carences en éléments nutritifs et concentrations en métaux toxiques), il n'en va pas de même pour les espèces invasives animales qui parviennent à s'implanter et à prospérer au sein même des massifs miniers (Chazeau 1997, Jourdan 1997, Beauvais *et al.* 2006 ; Barre et al. 2010). Cette menace est particulièrement sensible dans le contexte d'exploitation minière, qui induit un renforcement des populations d'espèces invasives (promotion et dispersion), aux conséquences néfastes sur les capacités de maintien durables ou de restauration des populations de reptiles.

En Nouvelle-Calédonie, l'existence d'une faune reptilienne hautement endémique dont l'originalité et la vulnérabilité extrêmes sont reconnues mondialement (e.g. Whitaker & Sadlier, 2011), place le pays devant de lourdes responsabilités internationales en matière de conservation. Paradoxalement, sur ce territoire, malgré l'importance des processus de dégradation écosystémiques liés aux espèces animales invasives, très peu d'études scientifiques ont à ce jour été conduites pour évaluer en détail les menaces que ces dernières faisaient peser sur la biodiversité terrestre et notamment les reptiles. L'absence (ou le caractère encore très fragmentaire) de tels éléments de connaissance précis et tangibles rend particulièrement difficile et hasardeuse la mise en place de stratégies opérationnelles et pertinentes de conservation de la biodiversité et surtout la hiérarchisation des situations les plus à risques à traiter en priorité pour empêcher les futures extinctions d'espèces dont les processus de raréfaction sont déjà enclenchés.

2.2. Objectifs, caractère ambitieux/novateur et pertinence du projet

Le projet proposé vise plus spécifiquement à analyser et quantifier comment différentes espèces invasives majeures, que l'on sait largement favorisées directement et indirectement par les activités de type minier, impactent les remarquables communautés de reptiles terrestres que l'on trouve en Nouvelle-Calédonie. Par une meilleure connaissance des espèces impactées, des processus d'impact

2011

et de la quantification de la mortalité associée, ce projet permettra également une hiérarchisation étayée des priorités d'action et des recommandations de gestion. Le projet a pour objectif de participer à combler une importante lacune en matière de connaissance des facteurs de menace de l'exceptionnel patrimoine de biodiversité que constitue la faune des reptiles terrestres de la Nouvelle-Calédonie.

Ce programme se veut à la fois novateur et ambitieux. Novateur, car à ce jour, aucune étude de cette ampleur n'a encore été entreprise en Calédonie pour analyser, quantifier et hiérarchiser, les impacts qu'exercent les espèces animales invasives sur les populations de reptiles. Ambitieux, car cette question essentielle en terme de conservation de la faune indigène menacée sera abordée dans ce projet par la prise en compte simultanée de trois groupes d'espèces animales invasives particulièrement « nocives » pour la biodiversité calédonienne : un prédateur supérieur (le chat haret), des prédateurs intermédiaires (rongeurs invasifs), et des espèces compétitrices-prédatrices (fourmis invasives). Le projet reposera également sur la mise en place et le perfectionnement d'un outil essentiel à l'analyse : une collection de référence des macro- et microrestes diagnostiques, permettant l'identification précise des proies consommées avec un effort tout particulier en faveur de l'identification, jusqu'au rang de l'espèce des reptiles prédatés. Dans ce cadre, la collection de référence exploitera notamment l'important stock d'échantillons de reptiles que recèle la collection du NSW Australian Muséum de Sydney qui effectue depuis plusieurs décennies des études et inventaires de terrain de la faune reptilienne de Calédonie, en partie déjà en lien étroit avec l'IRD de Nouméa. Il s'agira d'obtenir à l'issue du projet un outil commun d'investigation, partagé entre les différents partenaires et potentiellement ouvert à d'autres organismes qui seraient intéressés.

Important !!! - Ce projet est initialement proposé autour des massifs miniers du Sud (voir « sites d'étude »), mais il a clairement vocation, dans un futur proche, à être développé et étendu aux massifs miniers du Nord, selon les mêmes méthodologies d'investigation et avec les mêmes outils d'analyse qui auront été élaborés et mis en oeuvre, car les processus écologiques concernés (favorisation directe et indirecte des espèces animales invasives par les activités industrielles, puis impacts de ces espèces sur la faune indigène) y sont identiques, et car les communautés de reptiles terrestres y présentent une valeur patrimoniale, des niveaux de menace et un caractère endémique tout aussi remarquables. Seules les contraintes temporelles et financières liées aux spécifications de l'appel à projets nous ont conduits à envisager nos recherches par étapes géographiques successives, que des niveaux de financements supérieurs, lorsqu'ils auront été trouvés, permettront de mettre en oeuvre en intégralité.

Le projet proposé est également selon nous en très forte adéquation avec les termes de l'appel à projets APN3 « Milieux terrestres – Faune » du CNRT-Nickel. En particulier, ce projet focalise clairement sur un **groupe d'animaux marqueurs à très forte valeur patrimoniale (les reptiles terrestres)** en s'appuyant notamment sur **l'étude d'espèces indicatrices de la dégradation des milieux (espèces envahissantes)** et des éléments remarquables de leur biodiversité.

L'équipe proposante réunie autour de ce projet est constituée de spécialistes reconnus internationalement et particulièrement expérimentés sur les thématiques, objets et méthodologies d'étude qui sont proposés (*voir CV en annexe et listes de publications*). Les différents participants ont été choisis sur la base de leur **complémentarité scientifique** et de leur envie de travailler ensemble autour de la mutualisation des moyens et des compétences mis au service d'un projet de recherche clairement identifié et hautement prioritaire. Ainsi, l'équipe impliquée dans le projet

2011

regroupe du personnel scientifique basé en Nouvelle-Calédonie (IAC et IRD), dans la zone Pacifique (Australian Muséum de Sydney) ainsi qu'en France métropolitaine (CNRS, et Université Aix-Marseille 3, même UMR que coordinateur du projet). Le projet présente donc un fort caractère collaboratif inter-institutionnel et international. La mutualisation des compétences, des moyens, des expérimentations et des outils autour d'un projet cohérent et clairement ciblé et de sites-ateliers communs, constitue une garantie de faisabilité et de succès du programme ainsi qu'une adéquation optimale entre l'envergure et les objectifs du programme et les moyens disponibles et demandés.

Les impacts attendus du projet sont à la fois d'ordre (i) scientifique, avec différentes publications ou communications scientifiques internationales qui devraient logiquement découler des opérations de recherches conduites sur un sujet peu exploré à ce jour, mais qui concernent la préservation d'un patrimoine biologique mondialement reconnu ; et (ii) appliqué, avec des recommandations et priorités de gestion et de lutte contre les différentes espèces invasives, en fonction des niveaux d'impact qui auront pu être quantifiés. Les différents chercheurs impliqués dans ce projet ont d'ailleurs par le passé souvent placé leurs recherches dans un tel cadre, à cheval entre science et conservation ou science et gestion et possèdent une bonne expérience de dialogue, de concertation et d'échange avec des partenaires non-strictement scientifiques (exploitants industriels, collectivités, administrations, gestionnaires, ...) et de transfert des résultats scientifiques vers des applications relevant de la gestion et de la conservation durable des espèces et des écosystèmes.

Les méthodologies d'investigation qui seront développées pour répondre aux objectifs du projet sont explicitées en détail dans le chapitre suivant (voir chap. 3. *programme scientifique et technique ; tâches 1 à 4 notamment*). Elles reposeront en grande partie sur des approches de type écologie trophique, particulièrement adaptées pour analyser ce type d'interactions et d'impacts entre espèces invasives et indigènes. Ces méthodes et protocoles sont bien maîtrisés et de longue date par l'équipe proposante. Un outil commun performant et original (collection de référence détaillée) sera également développé, en particulier afin d'optimiser la détection et l'identification des espèces de reptiles directement impactées par les espèces invasives.

3. Programme scientifique et technique, organisation du projet

3.1. Programme scientifique et structuration du projet

Le programme scientifique qui est proposé concerne 3 groupes d'espèces invasives majeures, connues pour leurs impacts délétères sur la biodiversité terrestre et les communautés de reptiles en particulier, à savoir les chats haret (prédateurs supérieurs), les rongeurs invasifs et particulièrement les rats du genre *Rattus* (prédateurs intermédiaires, voire compétiteurs alimentaires) et différentes espèces de fourmis invasives (compétiteurs alimentaires, voire prédateurs).

Par logique scientifique, mais également par soucis d'efficacité et de faisabilité, le projet a été divisé en 6 tâches interconnectées et complémentaires (voir figure 1).

Trois de ces tâches (T1, T2 et T3) concernent chacune l'évaluation des impacts d'un groupe d'espèces animales d'invasives (T1 : Chats haret ; T2 : Rongeurs invasifs ; T3 : fourmis invasives), la tâche T4, consiste en le développement d'une collection de référence de macro- et micro-restes de proies permettant leur identification, avec notamment un effort tout particulier dédié à une collection de fragments (ossements et écailles) de l'ensemble des différentes espèces de reptiles présentes dans les zones d'étude. Une tâche (T5) sera spécifiquement consacrée à la synthèse des

2011

différents résultats qui seront obtenus et leur transfert « appliqué » en matière de recommandations de gestion et de conservation durable de la biodiversité et notamment des reptiles, face à la menace que représentent les espèces invasives. Enfin, pour assurer un maximum de cohérence dans le projet, une tâche (T6) regroupera l'ensemble des actions de communications internes et externes durant les 18 mois du projet). A chaque tâche est associé un membre de l'équipe qui sera responsable du bon déroulement de la tâche en termes de respect des objectifs et des calendriers et de supervision scientifique.

Ces différentes tâches, qui seront détaillées dans les 6 paragraphes ci-après, sont les suivantes :



T1- Evaluation de l'impact des populations de chats harets sur la biodiversité terrestre et les communautés de reptiles en particulier.



T2- Evaluation de l'impact des rongeurs invasifs sur les communautés de reptiles.



T3 - Impacts directs et indirects exercés par les fourmis invasives sur les communautés de reptiles.



T4 - Mise au point d'une méthodologie pour l'identification des reptiles-proies et mise en œuvre d'une collection générale de références en écologie trophique



T5- Action de synthèse et de transfert des résultats scientifiques, en particulier vers le CNRT et les exploitants miniers



T6-Coordination générale du projet, communications internes et externes

2011

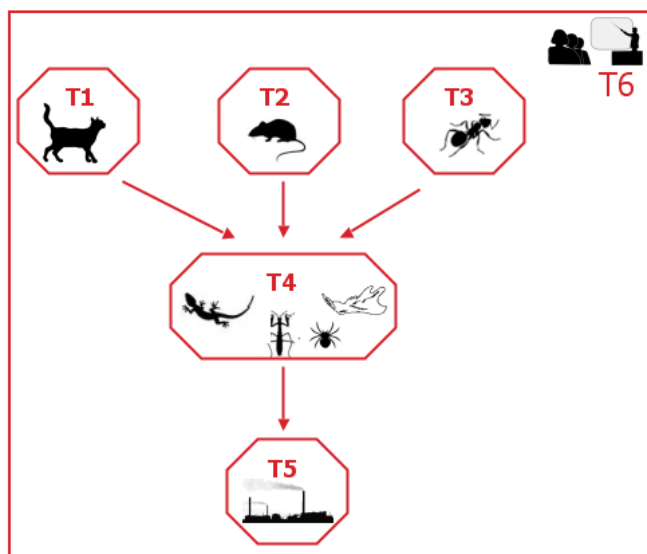


Fig. 1 - Représentation schématique de la structuration du projet en 6 tâches (*work packages*) distinctes.

Les tâches T1, T2 et T3, incluant un important travail de terrain, vont ensuite s'appuyer en particulier sur l'outil de laboratoire élaboré dans le cadre de la tâche T4 (collection de référence) pour aboutir à des conclusions tangibles et quantifiées sur l'impact qu'exercent différentes espèces animales invasives sur les communautés de reptiles des différents milieux.

La tâche T5 aura pour vocation de combiner et hiérarchiser les résultats issus des différentes approches pour aboutir en particulier à des recommandations étayées en matière de gestion ou d'intervention sur le milieu naturel.

La tâche T6 de coordination et de communication assurera le bon déroulement et la cohérence du projet et s'attachera à le faire connaître des différents acteurs et publics.

Emprise spatiale du projet et sélection des sites-ateliers qui feront l'objet de l'échantillonnage

Nous proposons de réaliser notre étude sur une emprise géographique qui correspond au Grand Massif péridotitique du Sud de la Grande Terre, plus précisément au Sud d'une ligne Nouméa-Yaté. Cette région offre une diversité d'habitats caractéristiques des milieux naturels rencontrés sur substrats miniers et a déjà fait l'objet de caractérisations botaniques précises (Jaffré et al. 2003 ; Munzinger et al. 2008), mais également d'une bonne connaissance des populations de reptiles présentes en particulier grâce aux nombreuses missions d'inventaire déjà réalisées par l'un des membres de l'équipe (Ross Sadlier).

On y rencontre notamment des formations caractéristiques de basse et moyenne altitude (jusqu'à 400-500m). Le secteur choisi se trouve en outre en périphérie de l'emprise d'un grand projet minier. On rencontre une gamme d'habitats contrastés et répliqués qui nous permettront d'explorer les communautés de reptiles associées et les conséquences des espèces invasives dans cette maille géographique. En particulier, sont présentes dans ce secteurs, d'intéressantes reliques forestières classées en réserves naturelles (forêt nord, pic du pin, pic du grand kaori, forêt cachée) ainsi qu'une gamme variée de maquis pré- et paraforestiers (qui peuvent être dominés par des chênes gomme, des *Metrosideros* ou plus diversifié) notamment en périphérie du plateau de Goro exploité par la mine (au-dessus du camp de géologie, mais également en périphérie du bassin versant de la Wadjana) mais également de maquis plus ou moins arbustifs dont ceux dominés par des *Gymnostoma*.

Le projet repose sur l'évaluation conjointe et coordonnée de l'impact des trois groupes majeur d'invasives sur les populations de reptiles. Les différents protocoles d'échantillonnage seront donc élaborés et mis en place de façon concertée et selon une cohérence scientifique qui permettra des comparaisons des résultats obtenus, malgré des échelles spatiales de travail nécessairement différentes.

Compte tenu des spécificités écologiques et comportementales de chacun des trois groupes d'espèces envahissantes considérés (chats, rats, fourmis), la zone géographique choisie comme site-

2011

atelier permet d'envisager l'évaluation des interférences et des capacités de maintien des communautés de reptiles à des échelles spatiales différentes, et selon des conditions d'habitats structurellement différentes. Un réseau de pistes permet l'accès à ses formations et permettra la mise en place de transects échantillons à une échelle géographique compatible avec l'étude des populations de chats ou de rats. Pour ce qui concerne les rongeurs introduits et les fourmis invasives, une sélection au sein de ces sites à une échelle géographique plus restreinte sera envisagée afin de pouvoir conduire une analyse des interférences avec les reptiles notamment dans le contexte de succession d'habitats ou de transition d'habitats. La sélection définitive des sites ateliers et points ou transects d'échantillonnage des différents volets de l'étude sera effectué au tout début du projet après une tournée collégiale sur le terrain. Plus de détail sur les méthodologies d'échantillonnage sont fournis dans les descriptifs des différentes tâches ci-après.

3.2. Coordination du projet

Le projet sera coordonné par Eric Vidal de l'IRD-Nouméa qui possède une bonne expérience en matière de gestion et de coordination de projets scientifiques, particulièrement dans le domaine des espèces invasives, de l'évaluation des impacts anthropiques sur la biodiversité insulaire et de la biologie de la conservation (voir CV notamment). Une action spécifique largement dédiée à la coordination du projet a été créée et nous encourageons les évaluateurs à s'y référer pour plus de détails sur la coordination (voir paragraphe 3.3.6 ci-dessous). La tâche de coordination reposera en grande partie sur le maintien d'échanges étroits et réguliers avec les différents partenaires du programme, notamment ceux responsables de tâches, l'organisation de réunions générales régulières permettant des points d'étape et la mise en place de sessions de travail sur le terrain en commun. Eric Vidal sera responsable de la bonne marche et de la cohérence des différents volets du projet ainsi que du respect du calendrier et des objectifs fixés. Il sera également le principal interlocuteur du CNRT pour ce projet.

3.3. Description des travaux par partie et par tâche

3.3.1 Tâche 1 – Evaluation de l'impact des chats hares sur les communautés de reptiles



☞ Responsable : Eric Vidal

Le chat *Felis silvestris catus* constitue l'une des espèces les plus largement dispersées par l'homme à la surface du globe, en particulier sur de très nombreuses îles distribuées dans la plupart des océans de la Planète et dans des contextes biogéographiques et bioclimatiques très variés. Malgré l'ancienneté de sa domestication, cette espèce a conservé une forte capacité à « revenir à l'état sauvage » en établissant des populations férales capable de vivre indépendamment de l'homme, notamment sur le plan trophique ; on parle alors de chats « hares » ou « marrons » (e.g. Turner & Bateson, 2000).

La réussite des chats comme espèce invasive en situation insulaire semble avoir été largement facilitée par un ensemble de caractéristiques favorables, notamment la capacité de l'espèce à

2011

survivre sans source d'eau douce, une fécondité élevée ainsi qu'une forte plasticité comportementale et alimentaire (Courchamp *et al.*, 2003) Les chats sont considérés comme des prédateurs généralistes, c'est-à-dire s'alimentant sur une large gamme de proies et opportunistes, consommant en priorité les proies les plus abondantes et les plus accessibles De ce fait, les chats harets sont impliqués dans de nombreuses extinctions locales ou globales d'espèces insulaires parmi lesquelles beaucoup de taxons endémiques et exerce plus généralement un impact forts sur une gamme variées de proies, qu'il s'agisse d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, mais également de macro-insectes. Une synthèse récente (Medina *et al.*, 2011) a permis de mettre en évidence à l'échelle de la Planète que les chats harets étaient directement impliqués dans les menaces qui pèsent sur au moins 174 taxons considérés comme en voie d'extinction par l'IUCN, et distribués sur 128 îles différentes. Une seconde synthèse bibliographique (Bonnaud *et al.*, 2011) a également permis de pointer du doigt l'absence totale à ce jour d'études publiées sur l'écologie alimentaire du chat haret où son impact sur la biodiversité en Nouvelle-Calédonie, alors que des données éparses ainsi que les observations de terrain, attestent sans ambiguïté de la réalité de ce problème sur le territoire.

Quelques investigations préliminaires réalisées par notre équipe entre février et juin 2011 en Province Sud (un premier lot de 300 fèces analysées) a permis de mettre en évidence (i) l'abondance des populations de chats harets dans l'ensemble des milieux échantillonnés (maquis, savanes ou forêts, basse et haute altitudes,...) y compris au niveau de secteurs isolés et éloignés d'implantations humaines permanentes, (ii) des patrons alimentaires relativement originaux (présence de nombreux invertébrés par ex.) et particulièrement flexibles dans le temps et dans l'espace, (iii) une pression très importante sur les populations de reptiles avec la prédation forte exercée sur une large gamme d'espèces, y compris d'espèces menacées d'extinction, (iv) une consommation ponctuelles d'oiseaux mais également de méga-chiroptères (roussettes : *Pteropus tonganus* et *P. ornatus*).

Les investigations importantes qui seront conduites dans le cadre de ce projet vont considérablement intensifier l'échantillonnage disponible permettant une meilleure compréhension et quantification de l'impact exercé par ce prédateur invasif et dégager des pistes et priorités d'action en termes de gestion et de contrôle des populations.

Le chat haret est une espèce discrète et méfiante qui passe souvent relativement inaperçue, même dans le cas de populations pérennes et présentant des densités élevées. Les méthodes indirectes d'étude, via l'écologie trophique de l'espèce et l'analyse des fèces récoltées sur le terrain que nous proposons ici, fournissent des alternatives intéressantes permettant de mieux connaître la distribution et les abondances relatives de ce prédateur invasif, sa répartition dans les différents milieux, ses interactions avec les différents compartiments de l'écosystème et son impact sur les espèces indigènes menacées (reptiles principalement) mais également les autres invasives (rongeurs en particulier) avec lesquelles le chat est généralement en interaction forte (e.g. Bonnaud *et al.* 2010)

La méthodologie d'investigation repose sur l'étude de l'écologie alimentaire de l'espèce (récolte de fèces sur le terrain puis analyse du contenu en laboratoire). La récolte de fèces est réalisée sur des itinéraires-échantillons dans différents milieux et secteurs géographiques des deux sites sélectionnés et à différentes périodes contrastées de l'année. Les itinéraires échantillons seront constitués de piste et sentiers, régulièrement empruntés par les chats pour leurs déplacements, et où la détection des fèces est nettement facilitée comparativement au sous-bois. Ils sont fixes et géoréférencés sous SIG et l'abondance des indices de présence fournit un indice indirect de la présence et de l'abondance des prédateurs. Les fèces de chats récoltées sur les itinéraires échantillons seront également géo-référencées puis conservées au congélateur avant d'être analysées au laboratoire.

2011

L'analyse non-invasive du régime alimentaire de petits carnivores comme le chat haret, consiste à déliter individuellement les fèces sous un courant d'eau pour en extraire via un tamis à mailles fines, l'ensemble des macro- restes non-digérés susceptibles de permettre une identification des proies consommées (en particulier os, plumes, ongles, poils, dents, becs, griffes, cuticule d'insectes, etc...). Ces différents éléments diagnostiques seront comparés à la collection de référence qui sera développée dans le cadre de ce projet (tâche T4) afin de permettre l'identification des espèces consommées par les chats (Bonnaud *et al.*, 2007). L'analyse unitaire détaillée de chaque fèces, répétée sur un nombre important d'échantillons (probablement plusieurs centaines voire un millier si la population de chats est importante) permettra (1) la précision du statut des populations de chats présentes sur la zone d'étude (haret, errants ou domestiques) et leurs variation d'abondance d'un point de vue temporel et spatial, (2) la connaissance du régime alimentaire global des populations de chats sur le site d'étude, ainsi que leurs variations au cours du cycle annuel, ainsi qu'en fonction des secteurs géographiques ou des habitats considérés, (3) la quantification, moyennant un dispositif de calcul, du prélèvement (nombre d'individus) exercé par un chat « théorique ou moyen » sur les espèces cibles particulièrement visées par l'étude (reptiles). Il est important de noter que la méthodologie décrite ci-dessus ne permet pas de déterminer la taille de la population de chats (nombre d'individus) présents sur le site d'étude et nous appliquerons donc classiquement à la surface des sites, la gamme de densités possibles de chats harets telles qu'indiquées selon différents scénarios plausibles (e.g. Bonnaud *et al.* 2010).

3.3.2 Tâche 2 – Impact des rongeurs invasifs sur les communautés de reptiles



☞ Responsable : Fabrice Brescia

Les rongeurs du genre *Rattus* ont été introduits dans plus de 80% des îles (parfois inhabitées et inhospitalières) au niveau mondial (Atkinson 1985). Bauer & Sadlier (2000) considèrent que leur introduction en Nouvelle-Calédonie a été une source importante d'atteinte à la biodiversité. Le rat polynésien (*Rattus exulans*) dont l'introduction daterait de l'époque mélanésienne, et les deux autres rats, le rat noir (*Rattus rattus*) et le surmulot (*Rattus exulans*), mais aussi la souris domestique *Mus musculus*, probablement tous introduits au milieu du 19ème siècle, sont aujourd'hui largement présents en Nouvelle-Calédonie (Revillod 1914 ; Atkinson 1985 ; Gargominy *et al.* 1996).

Les trois espèces de rats sont des prédateurs opportunistes, et en milieu insulaire, la prédation s'exerçant sur les reptiles est assez bien documentée (Cree, Daugherty & Hay 1995 ; Atkinson & Towns 2001 ; Towns, Atkinson & Daugherty 2006). En Nouvelle-Calédonie, malgré l'absence d'observations de prédation par les rats sur des œufs ou des individus adultes de reptiles terrestres, Bauer & Sadlier 2000 considèrent qu'un effet négatif de la présence des rongeurs introduits sur cet élément de la faune est hautement probable. Caut *et al.* 2008 ont mis en évidence un impact par prédation sur les nouveaux-nés de la tortue marine *Chelonia mydas* à l'Ile Surprise. Whitaker (1973, 1978) mais aussi Newman & McFadden (1990) ont mis en évidence l'impact des rats sur des îles de la Nouvelle-Zélande et en particulier, ils ont trouvé que les espèces nocturnes de grande taille étaient les plus vulnérables ; cela a amené Bauer & Sadlier 2000 à suggérer qu'en Nouvelle-

2011

Calédonie, les espèces du genre *Rhacodactylus* mais aussi les espèces de scinques de grande taille telles que *Phoboscincus* sont susceptibles d'être concernées par le phénomène.

En Nouvelle-Calédonie, les densités de rongeurs introduits (*R. rattus* et *R. exulans*) peuvent être localement très fortes. Brescia *et al.* 2011 rapportent des densités de 25.4 rats ha⁻¹ en forêt humide (23.0 – 34.6 rats ha⁻¹, 95% IC) et 19.1 rats ha⁻¹ en forêt sèche (18.9 – 23.6 rats ha⁻¹, 95% IC). Selon Rouys & Theurekauf 2003, *R. rattus* serait plus abondant en forêt humide qu'en zone de maquis alors que le *R. exulans* serait assez commun dans les deux types de milieux.

Dans le cadre de ce projet, nous allons chercher à préciser, en complément des investigations qui seront réalisées pour le « couple » chat haret/reptiles, le régime alimentaire des rongeurs du genre *Rattus* et en déduire en particulier leur impact potentiel sur les reptiles. En outre, des données complémentaires et originales sur les populations de rongeurs en milieux miniers seront recueillies (abondance, structure de population). La méthode conventionnelle de l'analyse au laboratoire des contenus stomacaux sera privilégiée pour l'identification de proies potentielles spécifiques.

Sur chacun des sites d'étude retenus (communs aux 3 groupes d'invasives), des rats seront capturés par une méthode létale de piégeage (pièges de type « tapettes à rats ») (Cunningham & Moors 1993), selon des sessions d'échantillonnage tous les deux mois (6 échantillonnages sur un cycle annuel complet). Pour ce faire, au moins 75 pièges de type "Trapper" (Pest Management Services, NZ) seront mis en place tous les 25 m et appâtés avec du fromage et du beurre de cacahuète. Un index d'abondance relative standardisé exprimé en nombre de captures par 100 nuits-pièges sera calculé pour chacune des sessions (Nelson & Clarke 1973).

Les espèces de rongeurs capturées seront identifiées selon la méthode de Cunningham & Moors (1996) après que différentes mesures morphométriques et caractéristiques pertinentes (Theurkauf *et al.* 2010) pour la discrimination des espèces et des individus soient relevées (longueur du corps, longueur de la queue etc), sexe, catégories (adultes, juvéniles).

Les estomacs et tubes digestifs de chacun des rongeurs capturés seront prélevés puis les contenus seront rincés et analysés au laboratoire selon la méthode d'Abbas (1998). En particulier sera recherché au microscope et à la binoculaire la part relative en reptiles au sein des contenus, en s'appuyant sur la collection de référence d'écailles de reptiles disponible pour la détermination des taxons (tâche T4).

3.3.3 Tâche 3 – Fourmis invasives et impacts directs et indirects sur les communautés de reptiles



☞ Responsable : Hervé Jourdan

Dans le contexte de ce projet, nous nous intéresserons aux aspects liés à la compétition pour les ressources alimentaires entre reptiles dominants et fourmis envahissantes. Il s'agit selon nous d'un élément clés dans la compréhension des conditions de maintien à long terme des communautés de reptiles présents dans les habitats naturels. Afin d'obtenir des éléments tangibles et exploitables, ces travaux seront réalisés en lien avec les sites d'échantillonnage des T1 et T2 sur une gamme d'habitats représentatifs de la variété des milieux naturels sur sols issus de roches ultramafiques,

2011

permettant de définir des répliquats d'habitats.

Des hypothèses d'exclusion compétitives sont classiquement envisagées pour expliquer le déclin des populations dominantes de reptiles en présence de fourmis invasives (Jourdan *et al.* 2001) selon 3 mécanismes : Prédation directe (sur les jeunes notamment à l'éclosion notamment pour les espèces ovipares, moins sensibles pour les espèces ovo-vivipares), compétition pour les ressources trophiques et compétition pour les sites de repos et de nidification (exclusion des sites de repos et stress occasionnant un moindre succès reproducteur). Toutefois, pour certains scinques et geckos des populations abondantes de fourmis invasives pourraient éventuellement constituer une ressource alimentaire alternative. Au cours de cette phase du projet, nous proposons d'évaluer dans notre étude les éléments liés à ces possibles interactions trophiques. Ainsi, dans le cadre de la tâche T3, un bilan qualitatif de l'herpétofaune et de l'entomofaune avec un focus particulier sur la myrmécofaune résidente sera réalisé afin d'apporter un éclairage sur le maintien de ces populations à long terme, mais également d'acquérir des données écologiques originales sur l'impact et les interactions entretenues par ces reptiles avec les espèces envahissantes de leur écologie et interactions avec les espèces envahissantes.

Il s'agira en particulier de mesurer l'effet de la présence de populations pullulantes de 2 espèces de fourmis invasives (*W. auropunctata*, *A. gracilipes*) déjà établies dans le périmètre d'étude, sur (i) la disponibilité en ressources alimentaires (invertébrés de la litière) pour des espèces modèles représentatives des espèces dominantes des différents compartiments des écosystèmes rencontrés, voire (ii) la disponibilité en sites de reproduction ou de ponte (y compris l'exclusion des reptiles de certains refuges utilisés par les fourmis invasives).

La méthodologie d'investigation reposera sur des échantillonnages standardisés des communautés de macro-arthropodes et autres invertébrés dans différents contextes d'habitats représentatifs de la région d'études (principe de sites ateliers forêt ; maquis para-forestiers et maquis arbustifs), soumis à l'invasion d'au moins une invasive majeure. Nous adopterons une approche comparative entre répliquats envahis et non envahis, mais également entre les différentes zones monopolisées par les deux espèces de fourmis invasives. En parallèle des mesures de densités de populations de reptiles seront réalisées pour les principaux milieux étudiés. Ces données serviront d'éléments de référence pour les deux premiers volets de l'étude (T1 et T2). A cette occasion, nous réaliserons le prélèvement de fèces (maintien d'individus capturés vivants jusqu'à obtention de fèces ou utilisation d'une méthode de *flushing* pour laver les contenus stomacaux des reptiles. Il s'agit d'une méthode non invasive classique qui n'affecte pas la survie des spécimens. Des analyses d'écologie trophique (valorisation de collection déjà acquise) seront également conduites sur des espèces représentatives des principaux groupes fonctionnels de reptiles rencontrés dans ces habitats. Quatre grandes guildes de reptiles seront considérées : (i) les espèces « cryptiques », qui s'abritent et fourragent sous la surface de la litière et les éléments qui couvrent le sol, (ii) les espèces de surface à activité diurne restreintes au sol, qui ont tendance à fourrager à la surface de la litière et qui se chauffent au soleil à la surface de la couverture du sol (litière, bois mort), (iii) les espèces de surface à activité diurne à activité arboricole, qui ont tendance à fourrager et à se chauffer sur les troncs et le feuillage des arbres, ils sont occasionnellement actifs à la surface de la couverture du sol (litière, bois mort) et (iv) les espèces nocturnes qui fourragent la nuit depuis la basse végétation arbustive jusqu'au niveau de la canopée (espèces s'abritant la journée dans la végétation ou sous la couverture du sol – bois mort, litière, pierre).

Sept espèces modèles et représentatives seront plus particulièrement sélectionnées : 3 geckos (*Bavayia septuiclavis*, *Bavayia sauvagii*, *Rhacodactylus auriculatus*) et 4 scinques (*C. atropunctatus*, *T. variabilis*, *M. tricolor* et *S. deplanchei*. Par des mesures directes (comparaison sur

2011

la base d'efforts standards d'échantillonnage) et indirectes (analyse des contenus stomacaux, fèces et lavage d'estomacs), il s'agira de comparer les situations en termes de structure de communautés d'arthropodes et de régimes alimentaires selon les 3 grandes catégories d'habitats sélectionnés. Dans ces milieux, les conditions de vie des reptiles, situés en bout de la chaîne alimentaire sont sans doute contrastées du fait que leur « capacité de charge » peut être limitée par le niveau des ressources trophiques qui y sont disponibles, de même que leur sensibilité aux invasives. Il n'existe encore que peu d'éléments d'écologie sur ces espèces de reptiles. A l'exception d'une étude très générale de Bauer et De Vanney (1987) indiquant une dominance de régime insectivores (même si certaines grandes espèces de scinques sont capable de prédater d'autres reptiles de taille plus modestes) et d'une étude publiée sur la biologie d'une espèce, *Tropidocincus variabilis* (Shea et al. 2009). Ce scinque forestier de taille moyenne se rencontre sur les substrats ultramafiques. L'analyse des contenus stomacaux a révélé une activité prédatrice diurne et un régime carnivore à large spectre, composé d'invertébrés qui sont essentiellement avec une majorité d'araignées (surtout des Salticidae) et d'orthoptères (Gryllidae).

Les méthodologies d'acquisition de données sur le terrain pour les communautés de reptiles va reposer sur la sélection, au sein des sites sélectionnés pour l'ensemble des tâches, de répliquats d'habitats homogènes, d'une surface d'au moins 50 m x 50 m. Chacun fera l'objet d'un effort de recherche standardisé combinant une recherche à vue diurne et nocturne et du piégeage à l'aide de piège à glue non létaux (« sticky traps »). La recherche diurne est opportuniste dans les habitats avec une concentration particulière sur les sites potentiels d'abris sous les bois et troncs morts et les pierres, en particulier pour les espèces cryptiques. La recherche active nocturne se concentre sur les lisières à la recherche des geckos actifs. Les pièges à glue sont posés selon de transects répétés, et visités pendant 2 jours consécutifs (2 jours et 2 nuits complètes de pose sur le terrain).

Le nombre d'individus rencontrés est noté et des prélèvements d'individus de références (« voucher ») pour chacune des espèces rencontrées sont réalisés. La période optimale pour la surveillance des populations de reptiles correspond à la période pendant laquelle l'activité des reptiles est maximale, plutôt entre le début et la moitié de la saison estivale, lorsque les températures sont chaudes (à partir d'octobre jusqu'en mai).

Nos résultats sont destinés à apporter des éléments de réponse pour mieux comprendre les préférences d'habitats et les menaces qui pèsent sur les communautés de reptiles et ainsi mieux conserver et gérer ces espèces patrimoniales dans la zone d'étude et au-delà à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie,

La méthode d'échantillonnage des fourmis reposera sur l'application du protocole standard ALL ('Ants of the Leaf Litter'), proposé par Agosti *et al.* (2000). Cette méthode s'impose aujourd'hui comme un standard dans les études de la diversité des myrmécofaunes à l'échelle planétaire pour un effort d'échantillonnage donné, il permet d'obtenir des résultats calibrés, et permet une comparaison avec les résultats obtenus au cours d'études précédentes. et des protocoles d'échantillonnage standardisés ont été développés pour comparer la qualité de différents sites en milieu tropical (Agosti et Alonso 2000, Agosti *et al.* 2000). Ce protocole repose donc sur un double échantillonnage synchrone au niveau du sol. Le long d'un lagon, des échantillons de litière sont systématiquement prélevés, tous les 10 m, sur une surface de 1 m². Parallèlement, des pièges d'interception de type Barber ('pitfall traps') sont posés au voisinage des points de prélèvement de litière et sont maintenus en place pendant 48 heures. Dans la pratique, le marquage du transect et la pose des pièges de Barber sont faits le même jour ; le relevé des pièges est réalisé après 48 heures de capture et le prélèvement de la litière, immédiatement après.

2011

3.3.4 Tâche 4 – Mise au point d'une méthodologie pour l'identification des reptiles-proies et mise en œuvre d'une collection générale de références en écologie trophique



☞ *Responsables : Hervé Jourdan & Ross Sadlier*

Il s'agit d'une tâche transversale et qui correspond au développement d'une méthodologie fiable d'identification des proies reptiliennes consommées par les chats et les rats et plus généralement de l'ensemble des proies consommées. Il s'agira à partir des éléments anatomiques retrouvés dans les analyses à posteriori de fèces de chats et de contenus stomacaux de rats de constituer une collection de référence d'éléments diagnostiques spécifiques, validés pour chaque taxon rencontré (écailles, mâchoires, ossements, griffes ...). Outre la mise en œuvre d'une collection de référence diagnostique partagée par les partenaires du projet (Australian Museum, IRD et IAC), il y aura constitution d'une base de données photographique complémentaire au microscope à balayage pour au moins les écailles. Ce travail s'appuiera en particulier sur les collections de spécimens de scinques et de geckos de référence taxonomique présents à l'Australian Museum et géré par l'un des partenaires Ross Sadlier (Herpetology section, Australian Museum).

Parallèlement à l'effort sur cette collection d'éléments anatomiques reptiles, il sera constitué une collection de références es proies arthropodes des reptiles cibles du volet 3 de notre étude, constituée à partir de l'analyse des contenus stomacaux de reptiles déjà présents dans les collections historiques de la région cible et déjà présentes dans les collections de l'Australian Museum et également des éléments issus des analyses de fèces et flushing obtenus au cours de l'étude. Cette collection de références arthropodes sera maintenue plus spécifiquement à l'IRD Nouméa.

Nous précisons également que l'ensemble de ces éléments de collections de références seront conservés dans des conditions propres à permettre à moyen terme l'éventuel développement de méthodologie d'identification de type barcoding alimentaire. Cette méthode novatrice, qui repose sur la recherche, l'amplification puis la détermination de fragments d'ADN de proies au sein des fèces, pelotes ou contenus stomacaux de prédateurs, est actuellement en cours de développement au sein de l'équipe sur une opération pilote conduite en Polynésie Française.

3.3.5 Tâche 5 – Synthèse générale et transfert en termes de recommandations de gestion



☞ *Responsable : Eric Vidal Participants : Tous*

Dans le soucis que les résultats issus des diverses opérations de recherche (T1 à T4) puissent permettre une réflexion argumentée et un transfert appliqué en termes de recommandations de gestion (priorités d'action, priorités de conservation), nous avons imaginé une tâche fortement collaborative qui visera, en fin de projet, tout d'abord à synthétiser les résultats issus de l'évaluation des impacts respectifs des 3 groupes d'invasives majeures considérées, puis à hiérarchiser les

2011

niveaux et processus d'impact (prédation, compétition), et les taxons les plus touchés et menacés.

De cette hiérarchisation des menaces, des espèces et des habitats concernés découleront des recommandations hiérarchisées en termes de stratégies et méthodes de conservation de la faune menacée et de contrôle des populations d'invasives. Lors de la réalisation de cette tâche des échanges réguliers seront proposés au CNRT et aux exploitants miniers pour que ces recommandations de gestion soient les plus opérationnelles possibles tout en demeurant pertinentes sur le plan écologique. Les différents partenaires du projet ont une expérience importante de collaboration et de discussion avec des gestionnaires de milieux et donc de transfert appliqué des résultats de la recherche, ce qui facilitera cet échange et ce transfert.

Concernant plus particulièrement les recommandations en matière de contrôle des espèces invasives, une attention toute particulière sera accordée à éviter ou anticiper de possibles réactions en chaîne issues de l'élimination ou de la limitation de telle ou telle invasive sur telles autres avec lesquelles elles seraient en interaction (effets « Surprise » de type phénomènes de relâche de prédateurs intermédiaires ou de relâches de compétiteurs) (e.g. Zavaleta *et al.*, 2001, Bonnaud *et al.*, 2010).

3.3.6 Tâche 6 –Coordination du projet, communication interne et externe, valorisation



☞ *Responsable : Eric Vidal*

Afin d'assurer un maximum de cohérence et d'efficacité à ce projet de recherche, une tâche (T6) a été spécifiquement dédiée à la coordination générale du projet tant sur le plan administratif qu'organisationnel ou scientifique, ainsi qu'à l'ensemble des actions de communication interne et externe (en particulier vers le CNRT et les exploitants miniers du Sud et du Nord).

Le coordinateur général du projet assurera un dialogue et des échanges constants entre les différents partenaires pour une coordination et une synergie optimale. Six réunions générales des participants sont prévues, dont une réunion de lancement du projet, trois réunions semestrielles destinées à finaliser les rapports d'avancement, et une réunion plus spécifique (mois 16), destinée à faire le bilan et préparer la synthèse des résultats scientifiques obtenus dans le cadre des différentes tâches T1 à T4, et discuter de leur restitution appliquée, vers le CNRT et les exploitants miniers, notamment en termes de recommandations et priorités de gestion des espèces invasives les plus néfastes. Ces réunions incluront la présence « physique » ou par visio-conférence (selon les dates) des participants en provenance d'Australie ou de France.

Les livrables obligatoirement attendus (rapports d'avancement semestriels, synthèse bibliographique lors du premier rapport d'avancement, rapport final et restitution SIG) ont été inclus dans la liste des livrables du projet (voir tableau ci-dessous, paragraphe 3.4). Des livrables supplémentaires ont été planifiés (voir paragraphe suivant), en particulier des éléments de communication externe ou interne et des documents techniques. Les données finales seront restituées de façon conforme aux exigences et cahiers des charges du CNRT, comme cela est précisé dans le texte de l'appel à projets.

2011

3.4. Calendrier des tâches et livrables

	Calendrier d'exécution (mois)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
T1 – Chats haret																		
T2 – Rongeurs invasifs																		
T3 – Fourmis invasives																		
T4 – Collection réf.																		
T5 – Synth. & Transfert																		
T6 - Coordination																		
Livrables																		



Tache en cours

Phase d'échantillonnage de terrain

Livraison n°

Avec réunion* générale de l'ensemble de l'équipe pour un point d'étape

* Réunion « physique » ou par visio-conférence (selon les dates) pour les partenaires basés en Australie ou en France

Livrables

N° de livrable & date	Détail des livrables
Mois 1	- Méthodologie générale d'échantillonnage de terrain (tâches T1 à T3) affinée après première réunion de lancement du projet et visite collective des terrains d'étude. - Compte-rendu Réunion générale n°1 (lancement du projet).
Mois 6	- Compte-rendu Réunion générale n°2 - Premier rapport d'avancement semestriel incluant synthèse bibliographique
Mois 12	- Compte-rendu Réunion générale n°3 - Second rapport d'avancement semestriel
Mois 14	- Document de synthèse présentant la collection de référence de restes de proies, élaborée dans le cadre du projet et qui sera mise à disposition de tout organisme qui en ferait la demande.
Mois 16	- Compte-rendu de la réunion générale n°4 (préparation des phases de synthèse et de transfert et du rapport final) - Résultats bruts de l'évaluation de l'impact des différentes espèces invasives
Mois 18	- Compte-rendu de la réunion générale n° 5 (préparation du rapport final) - Rapport final - Restitution des résultats et données selon format demandé dont forme sous SIG

4. Stratégie de valorisation des résultats et mode de protection et d'exploitation des résultats

Comme indiqué plus haut, les résultats obtenus seront valorisés selon deux modes principaux : (i) une valorisation académique (à l'issue du projet), principalement par des publications et communications scientifiques internationales, voire des travaux d'étudiants (ii) une valorisation « appliquée » (dans le cadre du projet, tâche T5) sous forme de transfert des conclusions vers le CNRT et les exploitants miniers en particulier, notamment en termes de recommandations de gestion et de hiérarchisation des priorités de conservation, mais également à l'issue du projet, grâce à l'existence d'un outil de recherche (collection de référence, tâche T4) partagé entre les différents participants et potentiellement ouvert aux organismes extérieurs.

2011

Notre projet est conforme aux exigences du CNRT Nickel et son environnement en matière de valorisation, protection et exploitation des résultats issus de l'étude proposée. Les résultats de l'étude seront notamment livrés conformément au cahier des charges et aux spécifications exprimées dans le texte de l'appel à projet.

Nous proposons que les résultats de l'étude, qu'ils soient brevetables ou non, appartiennent conjointement aux partenaires de l'étude en fonction de leurs implications dans chacun des volets de l'étude. Le CNRT est également co propriétaire des résultats obtenus. Chaque partenaire peut utiliser librement et gratuitement les Résultats de l'Etude pour ses besoins propres de recherche. Les résultats obtenus par les partenaires antérieurement à l'étude restent leurs propriétés respectives.

Les résultats, même portant sur l'objet de l'Etude mais non issus directement des travaux exécutés dans le cadre du présent projet, appartiennent au partenaire qui les a obtenus. Chaque partenaire informera les autres partenaires de tout projet de valorisation des résultats obtenus sous forme de publication ou de communication. Les équipes transmettront en amont la(es) publication (s) dans laquelle doit apparaître la mention "Ces travaux de recherche ont été financés par le GIP CNRT "Nickel et son environnement" [*numéro d'octroi des financements*]"

5. Organisation du projet

5.1. Description, adéquation et complémentarité des participants

Le projet proposé se veut hautement collaboratif et la plupart des tâches impliqueront une part significative des partenaires, à des niveaux d'implication variés.

L'équipe proposante réunie pour ce projet de ce projet est constituée de spécialistes reconnus internationalement et expérimentés sur ces thématiques et objets de recherche et de personnels techniques aguerris dans les méthodologies d'étude qui seront mises en œuvre et ayant une bonne connaissance des terrains d'étude concernés.

Les participants ont été choisis sur la base de leur **complémentarité scientifique ou technique** mais également de leur envie de travailler ensemble. Ainsi, l'équipe impliquée dans le projet regroupe du personnel scientifique basé en Nouvelle-Calédonie (IAC et IRD), dans la zone Pacifique (Australian Muséum de Sydney) et en France métropolitaine (CNRS, et Université Aix-Marseille 3).

L'équipe rassemble des spécialistes de l'écologie des différents groupes d'espèces invasives et d'évaluation de leurs impacts (FB, HJ, EV), des biomathématiques appliquées à la conservation et la dynamique des populations (AM) ou de l'écologie et de la taxinomie des reptiles calédoniens (RS), ainsi que du personnel technique compétent en écologie de terrain, SIG et écologie trophique (FR et IE-CNRS). Beaucoup ont déjà l'habitude de travailler ensemble, l'ayant fait à différentes reprises avec succès par le passé.

5.2. Qualification du porteur du projet

Le coordinateur général du projet est Eric Vidal, de l'IRD Nouméa (voir CV joint au dossier). Eric Vidal est spécialiste de l'écologie et de la gestion des espèces animales invasives et de la conservation de la biodiversité des milieux insulaires. Il travaille depuis plus de 10 ans sur ces thématiques de recherche à la fois en zone méditerranéenne et tropicale (Réunion, Polynésie française et Nouvelle-Calédonie). En bref, le coordinateur a déjà supervisé 7 projets de recherche majeurs (dont un programme Européen LIFE et plusieurs projets nationaux) et participé activement à de nombreux autres. Dans le cadre de ses activités de recherche, il a assuré la bonne gestion d'un total de plus de 1.200.000 euros de crédits. Le coordinateur est également le responsable d'une équipe de recherche (dans le cadre de l'UMR IMEP) qui inclut 9 personnels scientifiques ou techniques permanents (répartis entre la France, la Nouvelle-Calédonie et l'Afrique de l'Ouest)

2011

ainsi que 5 à 10 étudiants par an, et a été pendant huit années le responsable d'un Master Professionnel en écologie appliquée (Master Ingénierie de la Biodiversité, Université Aix-Marseille 3). Titulaire de l'habilitation à diriger les recherches, le coordinateur a également assuré la direction ou co-direction de 7 thèses de doctorat et est auteur de 42 publications scientifiques internationales. Pour ces différentes raisons, Eric Vidal a été choisi comme coordinateur du projet.

5.3. Qualification, rôle et implication des participants

Un certain nombre d'éléments de cette rubrique sont déjà présentés au paragraphe 5.1 et plus amplement détaillés et argumentés dans les CV des participants joints en annexe.

L'implication des différents participants se répartit comme suit :

Eric Vidal, IRD, Coordinateur du projet, responsables des tâches T1 et T6 et de la tâche collective T5. % du temps consacré au projet : 30%.

Fabrice Brescia, IAC, Responsable de la tâche T2. % du temps consacré au projet : 20%

Hervé Jourdan, IRD, Responsable tâche T3 et co-responsable tâche T4. % du temps consacré au projet : 25%

Ross Sadlier, Australian Muséum, co-responsable de la tâche T4. % du temps consacré au projet : 10%

Alexandre Millon, Université Aix-Marseille 3. % du temps consacré au projet : 10% (impliqué dans tâches T1 et T5, en particulier sous l'angle des biomathématiques associées et en termes de recommandations de gestion).

Frédéric Rigault, Ingénieur d'étude en écologie et SIG. % du temps consacré au projet : 20% (gestion du SIG et participation aux opérations de terrain).

IE-CNRS (recrutement statutaire en novembre 2011, concours CNRS BPA 104) : % du temps consacré au projet : 20% (participation aux volets d'écologie trophique des tâches T1, T2 et T3)

☞ Soit 1.35 équivalents temps-plein apportés par le personnel permanent (chercheurs ou techniciens) des organismes partenaires du projet pour toute la durée de l'étude.

6. Justification scientifique des moyens demandés selon l'exemple annexé au dossier de candidature

Les principaux moyens demandés au CNRT dans le cadre de ce projet sont liés (i) à l'importance du travail d'échantillonnage sur le terrain et d'analyse au laboratoire qui sera réalisé (Tâches T1, T2, T3 principalement), à (ii) l'établissement d'un outil méthodologique performant valorisant notamment l'importante collection de reptiles calédoniens du NSW Australian Muséum de Sydney, et (iii) aux frais de déplacement engendrés.

2011

Les travaux de piégeage des rongeurs puis d'analyse des contenus stomacaux requièrent deux grands postes de dépenses sollicités ici par l'IAC pour mener à bien le projet (frais de déplacements et frais de personnels). La phase terrain assez conséquente nécessite le piégeage de rongeurs (une centaine de tapettes) pendant deux nuits minimum sur plusieurs sites 6 fois par an et, selon la réglementation en vigueur dans les Etablissements Publics de la Nouvelle-Calédonie des frais de déplacement pour le personnel dédié aux travaux sont à prévoir (Délibération 66 CP du 17 novembre 2008 et Arrêté 655 2009-241). La technique du piégeage, assez lourde à mettre en place, nécessite la présence d'au moins deux personnes. Il est ainsi demandé une participation financière pour le recrutement de Temporaires Agricoles (contrats TESA) pour l'accompagnement sur le terrain. Le recrutement de main d'œuvre locale (issue de la région de Yaté) sera privilégié, ce qui doit également participer à faire rayonner la dimension de démarche participative du projet.

Enfin, les analyses de laboratoire pour l'examen des contenus stomacaux et l'identification des taxons de reptiles à partir de la collection d'écailles de référence nécessitent le recrutement d'une personne à temps plein durant 3 mois (CDD selon la grille des salaires applicable à l'IAC).

Les tâches de terrain et de laboratoire T1, T3 et T4, dont l'IRD assurera la responsabilité nécessitent un renfort en personnel technique supplémentaire qui sera intégralement dédié à ce travail, d'où un CDD d'assistant ingénieur de 4 mois qui viendra en appui du personnel déjà en poste et notamment de l'IE. La personne recrutée pourra éventuellement être la même que celle de l'IAC et les 2 missions pourraient se succéder pour capitaliser les compétences et savoir-faire acquis. Les missions et frais de déplacement indiqués correspondent à une mission du partenaire de l'Université d'Aix-Marseille en Nlle-Calédonie (tâches T1 et T5 en particulier), une mission du partenaire Australien en Nlle-Calédonie (tâche T4), et deux missions de l'IRD à Sydney (tâche T4).

2011

7. Annexes

Sommaire des annexes

- 7.1 – Références bibliographiques
- 7.2 – Sélection de 10 publications principales de l'équipe
- 7.3 – CV du porteur de projet et des participants
- 7.4 – Implication actuelle des personnes dans d'autres contrats

7.1. Références bibliographiques

- Atkinson, I.A.E. (1985) *The spread of commensal species of Rattus to oceanic islands and their effects on island avifaunas*. Pages 35-81 in Moors, P.J. (ed). Conservation of island birds ICBP Technical Publication 3.
- Atkinson, I. A. E. & Towns, D. R. (2001) Advances in New Zealand Mammalogy 1990-2000: Pacific rat. *Journal of the Royal Society of New Zealand* 31: 99-109.
- Abbas A. (1988) *Régime alimentaire d'un phytophage introduit, le ragondin (Myocastor coypus, Molina 1782) dans différents types de marais aménagés*. Thèse Université Rennes I - Muséum National d'Histoire Naturelle, Rennes, Paris : 200 pp.
- Barré, N., Chazeau, J., Jourdan, H. 2010 – La faune des milieux sur roches ultramafiques. in L'Huillier L., Jaffré T., & Wulff A. (eds.), *Mines et Environnement en Nouvelle-Calédonie : Les milieux sur substrats ultramafiques et leur restauration*, Editions IAC, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 105-128.
- Bauer, A.M. & R.A. Sadlier. (2000) *The Herpetofauna of New Caledonia*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Ithaca, New York. xii + 310 pp., 24 pls.
- Beauvais, M.L., Coleno, A. , Jourdan, H. 2006. Espèces envahissantes : risque environnemental et socio-économique majeurs pour l'archipel néo-calédonien. Coll. Expertise Collégiale, IRD Editions, Paris, 260 p. + cd-rom
- Blackburn T.M., Cassey P., Duncan R.P., Evans K.L., Gaston K.J. (2004) Avian extinction and mammalian introductions on Oceanic islands. *Science*, 305 : 1955-1958.
- Bonnaud E., Bourgeois K., Vidal E., Kayser Y., Tranchant T. & Legrand J. (2007) Feeding ecology of feral cats on a small Mediterranean island. *Journal of Mammalogy*, 88(4): 1074-1081.
- Bonnaud, F. Medina, E. Vidal, M. Nogales, E. Zavaleta, B. Tershy, J. Donlan, B. Keitt, M. Le Corre. & Fitzgerald M. (2011) A Review of feral cat diet on world's islands. *Biological Invasions*, 13: 581-603.
- Bonnaud E., Zarzoso-Lacoste D., Bourgeois K. Ruffino L., Legrand J. & Vidal E. (2010) Top-predator control on islands boosts endemic prey but not mesopredator. *Animal Conservation*, 13: 556-567.
- Brescia F., Potter M. A. & Robertson A. W. - The abundance of introduced rodents (*Rattus* sp. and *Mus musculus*), and evaluation of two abundance index techniques in wet and dry forests of New Caledonia: application to the conservation of an endemic land snail of the genus *Placostylus* (Gastropoda: Bulimulidae). In prep.
- Caut, S.; Angulo, E. & Courchamp, F. (2008) Dietary shift of an invasive predator: rats, seabirds and sea turtles. *Journal of Applied Ecology*, 45: 428-437.
- Chazeau, J. 1997. Caractères de la faune sauvage de quelques milieux naturels sur sols ultramafiques en Nouvelle-Calédonie. In: Jaffré, T.; Reeves, R.D.; Becker, T. (Editors), *Ecologie des milieux sur roches ultramafiques et sur sols métallifères*, pp 95-105. ORSTOM, Nouméa.
- Chazeau, J., Jourdan, H., Sadlier, R. 2003. Caractérisation zoologique des écosystèmes représentatifs du grand Sud calédonien et de la vallée de la Tontouta. *Convention Province Sud/IRD N° 6024-12-2000/DRN-EN. Conventions Sciences de la Terre, Botanique, IRD Nouméa*, 12: 50pp.
- Chazeau, J., Jourdan, H. 2004. Recherche des caractéristiques faunistiques à l'échelle spécifique et écosystémique, des habitats se trouvant sur les sites du complexe de Goro Nickel et sur les sites immédiatement voisins présentant un intérêt pour la conservation. *Rapport final de consultance* (Convention Goro Nickel/IRD). *IRD Nouméa*, 74 pp.
- Clavero M. & Garcia-Berthou E. (2005) Invasive species are a leading cause of animal extinctions. *Trends Ecol. Evol.*, 20 : 110.

2011

- Courchamp F., Chapuis J.L. & Pascal M. (2003) Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews*, 78: 347-383.
- Cree, A., Daugherty, C.H. & Hay, J.M. (1995) Reproduction of a rare New Zealand reptile, the tuatara *Sphenodon punctatus*, on rat-free and rat-inhabited islands. *Conservation Biology*, 9:373-383.
- Cunningham, D.M., & Moors, P. J. (1996). *Guide to the identification and collection of New Zealand rodents*. Occasional Publication No. 4, 3rd edn. Department of Conservation, Wellington.
- Diamond J. & Veitch C.R. (1981) Extinctions and introductions in the New-Zealand avifauna : causes and effects ? *Science*, 211 : 499-501.
- Gargominy O., Bouchet P., Pascal M., Jaffré T. & Tourneur J. C. (1996) Conséquences des introductions d'espèces animales et végétales sur la biodiversité en Nouvelle-Calédonie. *Rev. Ecol. (Terre Vie)* 51: 375-401.
- Guilbert, E. 1997. Arthropod biodiversity in the canopy of New Caledonian forests. Pp. 265–277 in Stork, N. E., Adis, J. & Didham, R. K. (eds). *Canopy arthropods*. Chapman & Hall, London.
- Hansen, D.M. & Müller, C.B. 2009. Invasive ants disrupt gecko pollination and seed dispersal of the endangered plant *Roussea simplex* in Mauritius. *Biotropica* 41: 202-208.
- Hill, R.S., Hom, K., Vel, T., Shah, N.J. & Matyot, P. 2003. Impact of the introduced yellow Crazy Ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles. *Biodiversity & Conservation* 12: 1969-1984.
- Hoffmann, B.D. & Saul, W.C. 2010. Yellow crazy ant (*Anoplolepis gracilipes*) invasions within undisturbed mainland Australian habitats: no support for biotic resistance hypothesis. *Biol. Invasions* 12: 3093-3108.
- Holway, D.A., Lach, L., Suarez, A.V., Tsutsui, N.D. & T.J. Case 2002. The causes and consequences of ant invasions. *Annual Review of Ecology and Systematics* 33: 181-233.
- Honnegger, R.E. (1981) List of amphibians and reptiles either known or thought to have become extinct since 1600. *Biological Conservation*, 19 : 141-158.
- Jaffré, T., Dagostini, G., Rigault, F. 2003. Identification, typologie et cartographie des groupements végétaux de basse altitude du Grand Sud Calédonien et de la vallée de la Tontouta. Sciences de la vie. Botanique. Conventions N° 12. Nouméa, IRD: 84 p. + cartes.
- Jourdan, H., 1997. Are serpentine biota free from successful biological invasions? Example of southern New Caledonian ant community. in "*Ecologie des milieux sur roches ultramafiques et sols métallifères. Actes de la 2^{ème} conférence internationale sur l'écologie des milieux serpentiniques*"; T. Jaffré; R.D. Reeves & T. Becker (Eds), *Coll. Documents Scientifiques et Techniques ORSTOM*, 3 (2) : 107-108
- Jourdan, H. 1999. Dynamique de la biodiversité de quelques écosystèmes terrestres néo-calédoniens sous l'effet de l'invasion de la fourmi peste *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera : Formicidae). Thèse de Doctorat de l'Université Paul Sabatier : 376 p. + annexes
- Jourdan, H., Sadlier, R.A. & Bauer, A.M., 2001. Little fire ant invasion (*Wasmannia auropunctata*) as a threat to New Caledonian Lizards: evidences from a sclerophyll forest (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 38(3): 283-301.
- King W.B. (1985) Island birds : will the future repeat the past ? In *Conservation of Island birds*, vol.3, pp3-15, ICBP Technical Publication.
- Lach, L. & Thomas, M.L. 2008. Invasive ants in Australia: documented and potential ecological consequences. *Aust. J. Entomol.* 47: 275-288.
- Le Breton, J., Chazeau J., Jourdan, H. 2003 - Immediate impacts of invasion by *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae) on native litter ant fauna in a New Caledonian rain forest. *Austral Ecology* 28: 204-209.
- Manchester S.J. & Bullock J.M. (2000) The impacts of non-native species on UK biodiversity and the effectiveness of control. *J. Applied Ecology*, 37 : 845-864.
- Medina F., Bonnaud E., Nogales M., Vidal E., Zavaleta E., Tershy B. & Donlan J, (2011) A Review of the impacts of feral cat on island endangered species. *Global Change Biology*, in press.
- Munzinger, J., Kurpisz, D., Rigault, F., Dagostini, G. 2008. Caractérisation taxonomique et patrimoniale des lambeaux forestiers dans le grand sud calédonien, Implication pour la gestion et la préservation de ces formations - Rapport Final, IRD : Rapport de Convention DRN Province Sud, N°6024-60/2005: 74 p.
- Nelson, L.J., Clark, F.W. (1973) Correction for sprung traps in catch/effort calculations of trapping results. *Journal of Mammalogy* 54: 295-298.
- Newman, D.G. & McFadden, I. (1990) Seasonal fluctuations of numbers, breeding, and food of kiore (*Rattus*

2011

- exulans) on Lady Alice Island (Hen and Chickens Group), with a consideration of kiore:tuatara (*Sphenodon punctatus*) relationships in New Zealand. *N.Z. J. Zoology* 17: 55-63.
- Pascal, M., Barré, N., de Garine-Wichatitsky, M., Lorvelec, O., Frétey, T., Brescia, F., Jourdan, H. 2006. Les peuplements néo-calédoniens de vertébrés : invasions, disparitions. Cédérom : 116-167, In « Espèces envahissantes : risque environnemental et socio-économique majeurs pour l'archipel néo-calédonien », M.L. Beauvais, A. Coleno, & H. Jourdan (Eds). Coll. Expertise Collégiale, IRD Editions, Paris.
- Revilliod, P. (1914) *Les mammifères de la Nouvelle-Calédonie et des Iles Loyalty*. Pp. 343–365 in Nova Caledonia, recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux Iles Loyalty. A. Zoologie (F. Sarasin and J. Roux, eds.). C. W. Kreidels Verlag, Wiesbaden, Germany 1:1-365.
- Ricketts T.H., Dinerstein E., Boucher T., Brook T.M., Butchart M., Hoffmann M. et al. (2005) Pinpointing and preventing imminent extinctions. *Proc. Natl. Acad. Sciences (USA)*, 102 : 18497-18501.
- Rouys, S. & J. Theuerkauf. (2003) Factors determining the distribution of introduced mammals in nature reserves of the southern province, New Caledonia. *Wildlife Research* 30: 187-191.
- Sadlier, R.A. 2009. Systematic studies on the scincid lizards of New Caledonia, PhD thesis, Griffith School of environment, Griffith University, 370 pp
- Sadlier, R. & Jourdan, H. 2010. Inventaire herpétologique des aires protégées de la Province Sud. Synthèse Bibliographique & données complémentaires issues des réserves du Pic Ningua, du Mont Do, du Mont Humboldt, de Nodela, des Chutes de la Madeleine et de la Réserve du Barrage de Yaté. *Rapport de Convention de Recherche IRD - DENV Province Sud. Convention n° 313.07 – Avenants 1 & 2, IRD Nouméa*, 41 pp.
- Sax D.F. & Gaines S.D. (2008) Species invasions and extinction : the future of native biodiversity on islands. *Proc. Natl. Acad. Sciences (USA)*, 105 : 11490-11497.
- Shea, G., Jourdan, H., Sadlier, R.A. & Bauer, A. 2009. Natural history of the New Caledonian whiptailed skink *Tropidoscincus variabilis* (Bavay, 1869) (Squamata: Scincidae). *Amphibia-Reptilia* 30: 207-220.
- Suarez, A.V. & Case, T.J. 2002. Bottom-up on persistence of a specialist predator: ant invasions and horned lizards. *Ecol. Appl.* 12: 291-298.
- Soubeyran Y. (2008). Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France.
- Steadman D.W. (2006) Extinction and Biogeography of tropical Pacific birds. Univ. Chicago Press, Chicago.
- Suarez, A.V., Richmond, J.Q. & Case, T.J. 2000. Prey selection in horned lizards following the invasion of argentine ants in southern California. *Ecol. Appl.* 10: 711-725.
- Suarez, A.V., Yeh, P. & Case, T.J. 2005. Impacts of Argentine ants on avian nesting success. *Insect. Soc* 52: 378–382.
- Theuerkauf, J.; S. Rouys & F. Brescia. (2010) *Guide photographique d'identification des rongeurs de Nouvelle-Calédonie et Wallis & Futuna*. CORE.NC, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Towns D.R. & Ballantine W.J. (1993) Conservation and restoration of New-Zealand island ecosystems. *Trends Ecol. Evol.*, 8 : 452-457.
- Towns D.R., Atkinson I.A.E. & Daugherty C.H. (2006) Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated? *Biological Invasions*; 8:863–891.
- Vitousek P.M., D'Antonio C.M., Loope L.L., Rejmanek M. & Westbrooks R. (1997) Introduced species : a significant component of human-caused global change. *N.Z. J. of Ecology*, 21 : 1-16.
- Whitaker, A.H. (1973) Lizard populations on islands with and without Polynesian rats, *Rattus exulans* (Peale). *Proceedings of the New Zealand Ecological Society* 20: 121-130
- Whitaker, A.H. (1978) *The effects of rodents on reptiles and amphibians*. In Dingwall, P.R., Atkinson, I.A.E. and Hay, C. (Eds) "The ecology and control of rodents in New Zealand nature reserves. New Zealand Department Lands and Survey Inform. Ser. 4.
- Whitaker, A.H. & Sadlier, R.A. 2011. Skinks and geckos from New Caledonia in: IUCN 2011. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.1*. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 16 June 2011.
- Williamson M. (1996) *Biological Invasions*. Springer Editions, 256p.
- Zavaleta E.S., Hobbs R.J. & Mooney H.A. (2001) Viewing invasive species removal in a whole-ecosystem context. *Trends in Ecology and Evolution*, 16 : 454-459.

2011

7.2. Sélection des principales publications de l'équipe ayant trait au projet

Publications significatives de l'équipe ayant trait au projet (10 références max.)	
NB : apparaissent ici en gras les noms d'auteurs des personnels ou étudiants issus des équipes proposantes. La sélection ci-dessous reprend les publications internationales principales et récentes, à fort impact factor et en lien avec le projet de recherche proposé.	
1. Medina F., Bonnaud E. , Nogales M., Vidal E. , Zavaleta E., Tershy B., Donlan J. & Fitzgerald M. (2011) A world review of the impacts of feral cats on island endangered species. <i>Global Change Biology</i> , in press.	
2. Bonnaud E. , Medina F., Vidal E. , Nogales M., Zavaleta E., Tershy B., Donlan J., Keitt B., Le Corre M. & Fitzgerald M. (2011) A Review of feral cat diet on world's islands. <i>Biological Invasions</i> , 13 : 581-603.	
3. Smith, S.A., Sadlier R.A. , Bauer A.M., Austin C.C. and Jackman, T., 2006. Molecular phylogeny of the scincid lizards of New Caledonia and adjacent areas: Evidence for a single origin of the endemic skinks of Tasmantis. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> 43: 1151-1166.	
4. Foucaud, J., Orivel, J., Loiseau, A., Delabie, J. H. C., Jourdan, H. , Konghouleux, D., Vonshak, M., Tindo, M., Mercier, J.-L., Fresneau, D., Mikissa, J.-B., McGlynn, T., Mikheyev, A. S., Oettler, J. Estoup, A. 2010. Worldwide invasion by the little fire ant: routes of introduction and eco-evolutionary pathways. <i>Evolutionary Applications</i> 3: 363-374	
5. Perez J., Brescia F. , Becam J., Mauron C. & Goarant C. (2011) Rodent abundance dynamics and leptospirosis carriage in an area of hyper-endemicity in New Caledonia. Accepted in Neglected Tropical Disease	
6. Shea G., Jourdan H. , Sadlier R. , & Bauer A., 2009. Natural history of the New Caledonian whiptailed skink <i>Tropidoscincus variabilis</i> (Bavay, 1869) (Squamata: Scincidae). <i>Amphibia-Reptilia</i> 30: 207-220.	
7. Bonnaud E. , Zarzoso-Lacoste D. , Bourgeois K. , Ruffino L. , Legrand J. & Vidal E. (2010) Top predator control boosts endemic prey but not mesopredator. <i>Animal Conservation</i> , 13 : 556-567.	
8. Orivel, J., Grangier, J., Foucaud, J., Le Breton, J., Andrès, F.X., Jourdan, H. , Delabie, J.H.C., Fournier, D., Cerdan, P., Facon, B., Estoup, A., Dejean, A. 2009. Ecologically heterogeneous populations of the invasive ant <i>Wasmannia auropunctata</i> within its native and introduced ranges. <i>Ecological Entomology</i> 34: 512-523.	
9. Bonnaud E. , Bourgeois K. , Vidal E. , Legrand J. & Le Corre M. (2009) How can the Yelkouan shearwater survive feral cat predation ? A meta-population structure as a solution? <i>Population Ecology</i> , 51 : 261-270.	
10. Millon A & Bretagnolle V 2008. Population dynamics of predator experiencing cyclic prey variation: numerical responses, demographic parameters and growth rates. <i>Oikos</i> 117: 1500-1510.	

2011

7.3. Biographies / CV résumés

CV d'Eric Vidal, responsable du projet

eric.vidal@ird.fr

Né le 06 mars 1970

- En accueil comme chargé de recherche 1ère classe à l'IRD Nouméa depuis 2010 (jusqu'en 2014).
- HDR – Habilitation à Diriger des Recherches
- Responsable scientifique de l'équipe IBBC au sein de l'IRD193 (Implantations : Nouvelle-Calédonie, France, Mali), consacrées aux espèces animales invasives ou proliférantes.
- Depuis 1999 : Maître de Conférences, Université Paul Cézanne, Aix-Marseille 3
- 1998 : Thèse de Doctorat en Ecologie et Biologie des Populations

TRAVAUX & PUBLICATIONS

43 publications internationales (voir <http://www.imep-cnrs.com/ibbc>), 4 chapitres d'ouvrages

Sélection de 5 publications récentes :

- Medina, F., Bonnaud, E., Nogales, M., Vidal, E., Zavaleta, E., Tershy, B., Donlan, J., Keitt, B., Le Corre, M. (2011). A Review of the Impacts of Feral Cat on Insular Endangered Species. *Global Change Biology*, sous presse.
- Ruffino L., Russell J., Pisanu B., Caut S. & Vidal E. (2011) Low individual diet plasticity in a generalist invasive forager. *Population Ecology*, 53: 535-548.
- Bonnaud, F. Medina, E. Vidal, M. Nogales, E. Zavaleta, B. Tershy, J. Donlan, B. Keitt, M. Le Corre. & Fitzgerald M. (2011) A Review of feral cat diet on world's islands. *Biological Invasions*, 13 : 581-603.
- Bonnaud E., Zarzoso-Lacoste D., Bourgeois K., Ruffino L., Legrand J. & Vidal E. (2010) Top predator control boosts endemic prey but not mesopredator. *Animal Conservation*, 13 : 556-567.
- Ruffino L. & Vidal E. (2010) Early colonization of Mediterranean islands by *Rattus rattus* : a review of zooarcheological data. *Biological Invasions*, 12: 2389-2394.

RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES

Responsable de 7 financements de recherche majeurs pour 1.2 M€ depuis 1999 (+ 15 conventions <10.000 €)

Encadrement de 2 chercheurs post-doctoraux, 7 thèses de doctorat et 16 Masters 2ème année

Responsable de l'équipe IBBC (Interactions Biotiques et Biologie de la Conservation) au sein de l'IMEP. 6 chercheurs permanents + 3 Techniciens ou Ingénieurs et 5-10 étudiants par an.

Responsable pendant 8 ans du Master Pro 1&2 IngéBio (Ingénierie de la Biodiversité), Université Aix-Marseille 3.

DIFFUSION DE LA SCIENCE

Vulgarisation : participation à 6 films documentaires (un comme co-réalisateur), articles dans la presse scientifique et grand public, conférences publiques, interviews télé et radio.

Supervision de >35 étudiants français ou étrangers depuis 1999.

AUTRES ACTIVITES

Examineur régulier pour des revues scientifiques : *Biological Conservation*, *Journal of Applied Ecology*, *Canadian Journal of Zoology*, *Environmental Conservation*, *Journal of Arid Environments*, *Annales Botanici Fenicii*, *Bird Study*, *Conservation Biology*, *Revue d'Ecologie*, *Polar Biology*, *Biodiversity and Conservation*, *Emu*, *Biological Invasions*, *Acta Oecologica*, *Acta Ornithologica*, *Austral Ecology*, *Animal Conservation*.

Evaluateur pour des projets nationaux (ANR, MEDD, FRB, IPEV, CNRS) ou internationaux (NSF, IPY)

2011

Participation régulière à des jurys et comités de thèse

Membre de différents comités scientifiques : Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (DIREN PACA), Conseil Scientifique du Parc Naturel Régional du Luberon, Conseil Départemental (13) de la Chasse et de la Faune Sauvage, Comité « Gestion de la Faune Sauvage », DIREN PACA, Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Réserve de biosphère de Fakarava (Tuamotu), Tahiti Monarch Recovery group, Réseau «espèces envahissantes dans l'outremer» de l'IUCN France, Comité scientifique de la Réserve Naturelle du Grand Connetable (Guyane).

CV de chaque membre de l'équipe

CV d'Hervé JOURDAN

herve.jourdan@ird.fr

Né le 21 mai 1967

Ingénieur de Recherche en caractérisation des systèmes naturels, IRD, CBGP UMR IRD022 depuis 2005

FORMATION

1999. Doctorat de l'Université Paul Sabatier, Toulouse III, Spécialité « Ecologie Tropicale .Dynamique de la biodiversité de quelques écosystèmes terrestres néo-calédoniens sous l'effet de l'invasion de la fourmi peste *Wasmannia auropunctata* (Roger) (Hymenoptera : Formicidae). 376 p. + annexes.

ACTIVITES DE RECHERCHE ET D'ENCADREMENT

- Responsable de l'implantation géographique du CBGP – IRD à Nouméa depuis 2005
- Participation à 5 programmes scientifiques avec financements Nationaux (ANR, ECOFOR) depuis 2005
- Porteur d'une dizaine de conventions de recherche avec les collectivités calédoniennes depuis 2004.
- Participation à 3 expertises sur les espèces envahissantes en milieu insulaire (coordinateur d'une expertise collégiale espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie, Participation au volet « Aliens & Friches » à l'occasion de l'expédition Santo 2006 et coordinateur d'un inventaire des invasives à Wallis & Futuna).
- Co-encadrant de 2 thèses de doctorat et de 17 étudiants tous niveaux) depuis 1999.

TRAVAUX & PUBLICATIONS

22 publications dans des revues internationales, 5 chapitres d'ouvrages, co-éditeur scientifique d'un ouvrage collectif, 18 communications dans des conférences internationales, 35 rapports de convention de recherche.

Sélection de 5 publications récentes :

- Grandcolas, P., Balke, M., Bauer, A., Cruaud, A., Deharveng, L., Espeland, M., Gaudoul, M., Giribet, G., Guilbert, E., Hollingsworth, P., Jackman, T., **Jourdan, H.**, *et al.* (in press). Biogeography and evolution of New Caledonia's biota: awaking a Sleeping Beauty by gently distinguishing among competing models. *Journal of Biogeography*, in press.
- Theuerkauf, J., **Jourdan, H.**, Rouys, S., Gula, R., Gajewska, M., Unrug, K., Kuehn, R. 2010. Inventory of alien birds and mammals in the Wallis and Futuna Archipelago. *Biological Invasions* 12: 2975 – 2978.
- Foucaud, J., Orivel, J., Loiseau, A., Delabie, J. H. C., **Jourdan, H.**, Konghouleux, D., Vonshak, M., Tindo, M., Mercier, J.-L., Fresneau, D., Mikissa, J.-B., McGlynn, T., Mikheyev, A. S., Oettler, J. Estoup, A. 2010. Worldwide invasion by the little fire ant: routes of introduction and eco-evolutionary pathways. *Evolutionary Applications* 3: 363-374
- Orivel, J., Grangier, J., Foucaud, J., Le Breton, J., Andrès, F.X., **Jourdan, H.**, Delabie, J.H.C., Fournier, D., Cerdan, P., Facon, B., Estoup, A., Dejean, A. 2009. Ecologically heterogeneous populations of the invasive ant *Wasmannia auropunctata* within its native and introduced ranges. *Ecological Entomology* 34: 512-523.
- Shea, G., **Jourdan, H.**, Sadler, R.A., Bauer, A. 2009. Natural history of the New Caledonian whiptailed

2011

skink *Tropidoscincus variabilis* (Bavay, 1869) (Squamata: Scincidae). *Amphibia-Reptilia* 30: 207-220.

AUTRES ACTIVITES SCIENTIFIQUES

- Relecteur pour différents journaux scientifiques internationaux à comité de lecture : Cladistics, Diversity and Distribution, Insectes Sociaux; Journal of Tropical Ecology, Annals of the Missouri Botanical Garden, Biological Invasions, Austral Ecology
- Evaluation d'appels à propositions de recherche nationaux et internationaux (ANR, Acad. des Sc. de la république tchèque) et participation régulière à des jury de thèse.
- Membre du groupe espèces envahissantes de NC, Membre du groupe de travail « profil écosystèmes » de Nouvelle-Calédonie, Membre du Comité technique Forêt sèche, Membre du réseau « espèces envahissantes dans l'outremer » de l'IUCN France, Expert au sein du réseau Pacifique de surveillance des fourmis envahissantes (Pacific ant Prevention Program ; CPS).

DIFFUSION & VULGARISATION SCIENTIFIQUE

Participation à 6 films documentaires (52 min), nombreuses conférences grand public depuis 1999, participation à différents articles dans la presse écrite nationale (Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française, France) y compris presse scientifique, participation à différents reportages pour des journaux télévisés, plateaux télévisés et émissions radio-diffusés (Nouvelle-Calédonie, Polynésie Française, Wallis et Futuna, France, Vanuatu, Australie).

CV de Fabrice Brescia

brescia@iac.nc

Né le 12 février 1974

- Ingénieur d'études au sein de l'Axe II de l'IAC « Diversités Biologique et Fonctionnelle des Ecosystèmes Terrestres » depuis 1998.
- 2004 à 2011 : Doctorant à temps partiel à Massey University, Nouvelle-Zélande. Thèse de Doctorat « Ecology and population trends in the New Caledonian *Placostylus* snail populations ». Soutenance prévue en octobre 2011.
- 1997: DESS Productions Animales en Régions Chaudes, option Gestion de la Faune Sauvage (CIRAD-EMVT/ INA-PG/ MNHN/ ENVA)

TRAVAUX & PUBLICATIONS

Publications récentes :

Perez J., Brescia F., Becam J., Mauron C. & Goarant C. (2011) Rodent abundance dynamics and leptospirosis carriage in an area of hyper-endemicity in New Caledonia. Accepted in *Neglected Tropical Disease*

Trewick, S. A., Brescia, F. & Jordan, C. (2009) Diversity and phylogeny of New Caledonian *Placostylus* land snails; evidence from mitochondrial DNA. In *Zoologia Neocaledonica* 7. Biodiversity studies in New Caledonia (ed. P. Grandcolas). *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.* 196. 198: 421-436

Brescia F., Pöllabauer C., Potter, M. & Robertson A. (2008) A review of the ecology and conservation of *Placostylus* snails (Mollusca: Gastropoda: Bulimulidae) in New Caledonia. *Molluscan Research* 28: 11-122

Pascal, M., Barré, N., Garine-Wichatitsky, M., Lorvelec, O., Frétey, T., Brescia, F. & Jourdan, H. (2006) « Les peuplements néo-calédoniens de vertébrés : invasions, disparitions. In « Les espèces envahissantes

2011

dans l'archipel néo-calédonien », Beauvais, M., Coléno, A., Jourdan, H.IRD Editions. 2006. 259 pp

RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES

Responsable d'actions de recherche (écologie et gestion des espèces animales natives et envahissantes) et des budgets correspondants (fonds IAC) ; responsable de conventions d'études avec les partenaires locaux (environ 50 à 100 000 € annuellement) + 1 subvention AFD (24 000 € pour une coopération NC-NZ). Encadrements de techniciens, CDD (Bac+5) et stagiaires (Bac+2).

DIFFUSION DE LA SCIENCE

Vulgarisation: articles dans la presse scientifique et grand public, interviews télé et radio.

AUTRES ACTIVITES

Formations dispensées et expertises: formations et missions d'expertises locales sur les espèces indigènes et introduites (Master DEVTAT Université de la NC, agents Mairie de Nouméa, expertise plan de lutte contre les espèces envahissantes VALE NC, expertise pour les institutions locales, 'assessor' en 2008 pour le classement IUCN des espèces de chauves-souris de la Nouvelle-Calédonie)

CV d'Alexandre MILLON

alexandre.millon@univ-cezanne.fr

Né en 1978

- 2002-2006 : Doctorat en Ecologie, – Université Pierre & Marie Curie, Paris VI / Centre d'Études Biologiques de Chizé-CNRS.- "Influence de la variation cyclique des proies sur un prédateur. Approches individuelle et populationnelle du système Busard cendré / Campagnol des champs".
- Chercheur post-doctoral Université d'Aberdeen 2008-2010
- Depuis 2010 Maître de conférences en écologie et dynamique des populations vertébrées, Université Aix-Marseille 3 IMEP UMR CNRS6116 & IRD193.

TRAVAUX & PUBLICATIONS

9 publications scientifiques majeures et plusieurs chapitres d'ouvrage

Sélection de 5 publications récentes :

- Millon A**, Petty SJ, Little, B. & Lambin X 2011. Natal conditions alter age-specific reproduction but not survival or senescence in a long-lived bird of prey. *Journal of Animal Ecology* 80, 968-975.
- Millon A**, Petty SJ & Lambin X 2010. Pulsed resources affect the timing of first breeding lifetime reproductive success of tawny owls. *Journal of Animal Ecology* 79: 426-435.
- Millon A**, Nielsen JT, Bretagnolle V & Møller AP 2009. Predator-prey relationships in a changing environment: the case of the sparrowhawk and its avian prey community in a rural area. *Journal of Animal Ecology* 78: 1086-1095.
- Millon A** & Bretagnolle V 2008. Population dynamics of predator experiencing cyclic prey variation: numerical responses, demographic parameters and growth rates. *Oikos* 117: 1500-1510.
- Millon A**, Arroyo BE & Bretagnolle V 2008. Variation in breeding success for a specialist predator: empirical and experimental evidences under highly variable natural prey availability. *Journal of Zoology Lond.* 275: 349-358.

2011

RESPONSABILITES SCIENTIFIQUES

Responsable ou co-responsable de plusieurs projets de recherche :

– Projet financé par BiodivERsA ERA network FP-6 (UE, 2008-6488) 2009-2012.

« ECOCYCLES: Interacting impacts of land use and climate changes on ecosystem processes: from cyclic herbivores to predators of conservation concern » Collaboration avec 4 partenaires européens : Université de Tromsø (Norvège), IREC Ciudad Real et Université de Valladolid (Espagne), CEBCCNRS de Chizé (France). www.ecocycles.webeden.co.uk/

– Standard Project financé par le Natural Environment Research Council NE/F021402. « Predicting spatial population dynamics of resource limited predators: Individual life history decisions and condition-dependent dispersal » 2008-2011.

– Small Research Grant financé par le Natural Environment Research Council NE/E010660. « Reproductive strategies under a cyclic environment » 2007-2008.

CV De Ross SADLIER

Ross.Sadlier@austmus.gov.au

Né en 1955, nationalité Australienne

B.Sc. Macquarie University, Sydney 1986.

Ph.D (by publication) Griffith University, Gold Coast 2010.

Depuis 2004 : Responsable (curateur) de la collection herpétologique du NSW Australian Muséum de Sydney, Australie.

ACTIVITES DE RECHERCHE

38 années d'expérience de travail de terrain sur les espèces et communautés de reptiles de Nouvelle-Calédonie (>50 missions de terrain). Auteur de 38 publications sur les reptiles néo-calédoniens (dont description de 33 nouvelles espèces). Co-auteur (avec AM. Bauer) de « Herpetofauna of New-Caledonia » (2000), seule monographie complète des reptiles néo-calédoniens.

PUBLICATIONS RECENTES

Jourdan H., Sadlier R.A., & Bauer A.M., 2001. Little Fire Ant Invasion (*Wasmannia auropunctata*) as a Threat to New Caledonian Lizards: Evidences from a Sclerophyll Forest (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology* 38(3A):283-301.

Sadlier R.A., Smith S.A., Bauer A.M., & Whitaker A.H. 2004. A New Genus and Species of Live-Bearing Scincid Lizard (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia. *Journal of Herpetology* 38(3): 320-330.

Smith, S.A., Sadlier R.A., Bauer A.M., Austin C.C. and Jackman, T., 2006. Molecular phylogeny of the scincid lizards of New Caledonia and adjacent areas: Evidence for a single origin of the endemic skinks of Tasmantis. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 1151-1166.

Bauer A.M., Jackman, T., Sadlier R.A., & Whitaker A.H., 2006. A Revision of the Bavayia validiclavus group (Squamata: Gekkota), a clade of New Caledonian Geckos Exhibiting Microendemism. *Proceedings of the California Academy of Sciences* 57(18): 503-547.

Glenn Shea, Hervé Jourdan, Ross Sadlier, and Aaron Bauer, 2009. Natural history of the New Caledonian whiptailed skink *Tropidoscincus variabilis* (Bavay, 1869) (Squamata: Scincidae). *Amphibia-Reptilia* 30: 207-220.

ACTIVITES DEDIEES AUX REPTILES CALEDONIENS

Contract field studies with Southern Province Environmental Service to inventory the lizard fauna of the Réserve spéciale botanique Forêt Nord, Cap N'Doua, Pic du Pin, and Pic du Grand Kaori for DRN and to review of the status of knowledge of the lizard fauna of Province Sud (see reports Sadlier & Shea, 2006 and

2011

Sadlier 2006), and to partake in multidisciplinary studies on the Ni and Pourina Rivers on the Cote Oubliee (2008).

Collaborative field research with I.R.D. Noumea on biodiversity and impact of introduced fire ants on the reptile fauna of endangered sclerophyll forests (February 2000), and to inventory the lizard fauna of Reserves in the Province Sud (2008 to present). Participation au travail collectif d'évaluation du statut de conservation des espèces de l'herpétofaune calédonienne selon les critères de la liste rouge mondiale de l'IUCN.

7.4. Implication des personnes dans d'autres contrats

Nom	%	Nom du contrat / Financier
Eric Vidal	20 %	Projet DREAM – Polynésie / FRB
Eric Vidal	10 %	Restauration écologique île de Bagaud / Fondation Total
Eric Vidal	20 %	Etude invasibilité Grande Terre par lapins / PSud et PNord
Fabrice Brescia	35%	Ecologie des bulimes / Programme Forêt Sèche
Frédéric Rigault	25%	Etude invasibilité Grande Terre par lapins / PSud et PNord
Hervé Jourdan	10%	Etude invasibilité Grande Terre par lapins / PSud et PNord
Hervé Jourdan	20%	Gestion BDD « FATERCAL » - Faune terrestre / IRD
Alexandre Millon	50%	Projet Ecocycle / Biodiversa - U.E
Alexandre Millon	10%	Projet DREAM – Polynésie / FRB