



ANNEXE III-A-5

Projet Goro Nickel

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER DES INSTALLATIONS CLASSEES

MILIEU ECOLOGIQUE TERRESTRE

FAUNE TERRESTRE

- Australian Museum Business Service, *Etude faunistique spécifique herpétofaune sur le site minier Goro Nickel proposé*, février 2004
- IAC, *Inventaire et écologie de l'avifaune du plateau de Goro – Rapport d'étude*, juillet 2004
- Museum du Queensland, *Inventaire de l'entomofaune de 4 réserves du sud de la Nouvelle-Calédonie*, février 2006
- IRD, *Recherche des caractéristiques faunistiques des habitats se trouvant sur les sites retenus pour l'installation des infrastructures minières et industrielles du complexe Goro Nickel*, août 2003



ANNEXE III-A-5-1

**Australian Museum Business Service, *Etude faunistique
spécifique herpétofaune sur le site minier Goro Nickel
proposé, février 2004***

**ETUDE FAUNISTIQUE SPECIFIQUE HERPETOFAUNE
SUR LE SITE MINIER GORO NICKEL PROPOSÉ**

Goro Nickel

Rapport Final

2003013

Australian Museum Business Service

Février 2004

INFORMATIONS SUR LE DOCUMENT

Date : 06/02/04

Emission :

Destinataire :

Copie :

Révision :

Approuvé :

Imprimé :19/03/04

Dernier enregistrement par :

Nom de Fichier :

Chef de Projet : Ross Sadler

Client :GORO NICKEL

Nom du document :

Equipe de Projet :

Chercheur Principal/Herpétologiste :

Ross Sadler

Chercheur Associé/Herpétologiste:

Glen Shea

Table des matières

Equipe du projet	II
1 Introduction	1
1.1 Cadre général.....	1
1.2 Sites étudiés.....	1
2 Méthodologie de recherche	3
2.1 Choix du moment.....	9
2.2 Effort de recherche.....	9
3 Résultats.....	9
3.1 Distribution des espèces par habitat	9
3.1.1 Espèces répandues.....	9
3.1.2 Espèces enregistrées principalement dans les habitats de forêt fermée.....	9
3.1.3 Espèces enregistrées principalement t dans les habitats de maquis.....	10
3.1.4 Espèces enregistrées dans des habitats atypiques ou inhabituels.....	10
3.2 Richesse des habitats des espèces	12
3.2.1 Forêt.....	12
3.2.2 Maquis	12
3.3 Espèces importantes	13
3.3.1 Endémiques régionales et locales	13
3.3.2 Espèces à préoccupation particulière de préservation.....	14
3.4 Sites et habitats importants	16
3.4.1 Forêt fermée.....	17
3.4.2 Maquis préforestier de <i>Gymnostoma</i> et <i>Metrosideros</i>	17
3.4.3 Forêt <i>Arillastrum</i>	17
3.4.4 Maquis herbacé à roches d’affleurement.....	18
3.4.5 Maquis en cuirasse (site JC1	18
4 Recommandations.....	18
4.1 Objectifs prioritaires pour la préservation de la faune de lézards.....	18
4.1.1 Forêt Nord et Pic du Grand Kaori.....	18
4.1.2 Forêt <i>Arillastrum</i> et maquis préforestier de <i>Gymnostoma</i> et <i>Metrosideros</i>	19
4.1.3 L’habitat pour l’espèce de scincidé menacée par l’extinction <i>Lacertoides pardalis</i>	20
4.1.4 La population de <i>Cryptoblepharus novocaledonicus</i>	20
4.2 Etudes suivies	20
4.2.1 Etudes ciblées sur les espèces de <i>Bavayia cf. cyclura</i> et <i>Lacertoides pardalis</i>	20
4.2.2 Monitoring de la forêt fermée de Forêt Nord et du Pic du Grand Kaori.....	21
5 Références principales.....	22
Annexe A Détails du consultant.....	23

1 Introduction

1.1 Cadre général

La Nouvelle Calédonie a une faune de lézards riche et diversifiée. 65 espèces de lézard sont actuellement enregistrées sur la Grande Terre, et un nombre important de nouvelles espèces restent à être décrites d'après les récentes recherches de terrain et en laboratoire. Les études génétiques entreprises montrent en particulier un nombre exceptionnel d'espèces cryptiques. Hormis quelques espèces de geckos répandues dans la région du Pacifique, la plupart des espèces de lézard enregistrées en Nouvelle Calédonie sont endémiques à l'île.

La faune endémique des lézards comprend deux familles, les Gekkonidae et les Scincidae. Sur l'île principale et l'île des Pins, la richesse en espèces de scincidés (44 espèces décrites) est deux fois plus grande que celle des geckos (21 espèces décrites). On s'attend à une augmentation importante de ces chiffres ; jusqu'à 25% peut-être, avec la description de nouvelles espèces. Certaines espèces sont relativement répandues sur le reste de l'île tandis que d'autres présentent différents niveaux d'endémisme régional ou local. Certaines de ces espèces endémiques locales et régionales ont des distributions très restreintes et des préférences d'habitat spécifiques, susceptibles de devenir une préoccupation particulière de préservation. Le bloc ultrabasique extensif au sud de l'île est reconnu comme une sous-région zoo-géographique distincte comprenant une série d'espèces endémiques de lézards (Bauer & Sadlier, 2000).

Certaines espèces ont une biologie très spécifique et peuvent nécessiter un traitement particulier. La protection du gecko géant dans le genre *Rhacodactylus* est particulièrement problématique sachant qu'on ne connaît pratiquement rien sur les densités de population ou le régime alimentaire de la majorité de l'espèce. D'autres espèces dépendent fortement des habitats en forêt dense humide.

La précédente recherche de terrain dans la zone d'étude se limite à de simples collections réalisées à Forêt Nord, et à un seul site d'habitat de maquis pré-forestier à Route de la mine comme partie de l'étude sur la faune des maquis réalisée par les biologistes de l'IRD. Des collections opportunistes (non-structurées) de lézards ont été également effectuées en Nouvelle Calédonie méridionale sur la côte Est à Goro et près de Yaté, sur la chaîne centrale montagneuse de la Rivière Bleue, et sur des sites variés à proximité de Nouméa et du Mont Dore.

A la demande de Goro Nickel, une étude du site proposé pour la mine Goro Nickel a été entreprise en décembre 2003. L'objectif de cette étude était d'identifier la composition des espèces de lézards dans une large série d'habitats à l'intérieur et à proximité de la zone proposée pour le fonctionnement de la mine (nommé ci-après zone d'étude). En particulier pour essayer d'identifier le degré de dépendance de chaque espèce de lézards aux différents micro habitats présents à l'intérieur ou aux abords de la zone d'étude.

1.2 Sites étudiés

Les botanistes de l'IRD ont identifié une série de sept types d'habitat dans la zone d'étude. Ces désignations d'habitat (présentées ci-dessous) constituent aussi la base sur laquelle les biologistes de l'I.R.D. entreprendront une étude sur les invertébrés centrée sur la faune myrmécofaune :

1. forêt rivulaire
2. forêt à *Arillastrum gummiferum*
3. maquis paraforestier à *Arillastrum gummiferum*

4. maquis paraforestier à *Gymnostoma deplancheanum*
5. maquis arbustif ouvert et fermé sur sol ferrallitique
6. maquis ligno-herbacé sur pentes érodées et de pied mont
7. maquis de sols hydro morphes ou à hydro morphie temporaire

Lorsque cela était possible, on a étudié deux sites pour chaque type majeur d'habitat (Tableau 1). La situation de ces sites d'étude correspond dans la plupart des cas aux sites déjà identifiés par les biologistes de l'I.R.D. pour l'étude sur la faune myrméfaune.

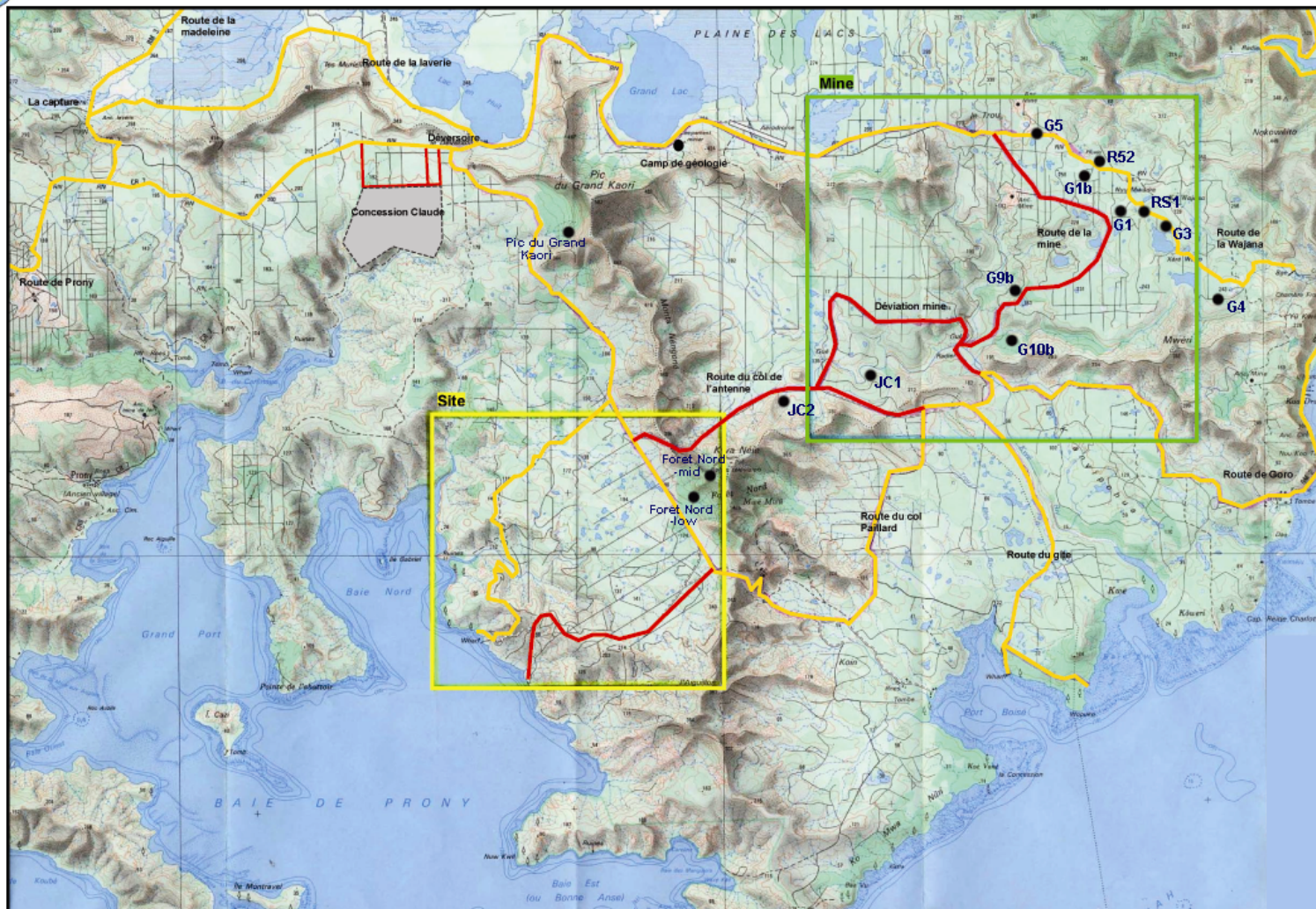
Les habitats de forêt fermée de la Forêt Nord à proximité de la zone proposée pour l'activité minière (pentes hautes de la Forêt Nord; pentes basses de la Forêt Nord;) et au Pic du Grand Kaori ont été également étudiés – ceux-ci ne correspondent pas nécessairement aux sites identifiés par l'IRD, mais ils ont été identifiés comme sites importants pour les lézards dans la région.

Tableau 1. Sites étudiés – décembre 2003			
Habitat	Code du site	Emplacement	Coordonnées
<u>Forêt fermée</u> (3 sites étudiés)		Pic du Grand Kaori Forêt Nord – bas Forêt Nord – haut	22°17'05''S 166°53'42''E 22°19'28''S 166°54'51''E 22°18'55''S 166°54'47''E
<u>Forêt Rivulaire</u> (1 site étudié)	G4	Route de la Wadjina	22°17'35''S 166°59'33''E
<u>Forêt <i>Arillastrum</i></u> (2 sites étudiés)	G6 G10B	Route de la mine Route de la mine	22°16'52''S 166°57'13''E 22°18'10''S 166°57'39''E
<u>Maquis paraforestier de <i>Gymnostoma</i></u> (3 sites étudiés)	G3 G5 G5B	Route de la Wadjina Route de la Wadjina Route de la Wadjina	27°17'04''S 166°58'57''E 22°16'26''S 166°57'43''E 22°16'09''S 166°57'35''E
<u>Maquis paraforestier <i>Arillastrum</i></u> (1 site étudié)	G9B	Route de la mine	22°17'47''S 166°57'33''E
<u>Maquis arbustif</u> (2 sites étudiés)	G1 G1B	Route de la Wadjina Route de la Wadjina	22°17'06''S 166°58'44''E 22°16'35''S 166°58'38''E
<u>Maquis herbacé</u> (2 sites étudiés)	JC2	Route du col de l'antenne Forêt Nord (milieu)	22°18'29''S 166°55'35''E 22°18'55''S 166°54'47''E
<u>Maquis sur cuirasse</u> (3 sites étudiés)	JC1 RS1 RS2	Route du col de l'antenne Route de la Wadjina Route de la Wadjina	22°18'18''S 166°56'25''E 22°16'49''S 166°59'01''E 22°16'26''S 166°58'32''E

Le maquis paraforestier des sites de *Gymnostoma deplancheanum* G5 et G5B choisis par l'IRD le long de la Route de la Wadjina constituaient une forme particulière de cet habitat ; ils sont identifiés sur des cartes botaniques détaillées comme maquis préforestier de *Gymnostoma* et *Metrosideros* et seront nommés ci-après maquis préforestier.



Sites d'activités Goro Nickel 2003











Maquis arbustif - site G1



Maquis arbustif - site G1b



Herbareous maquis on ridges,
habitat for *Lacertoides pardalis*



Maquis on cuirasse

2 Méthodologie de recherche

La plupart des espèces de lézard peuvent être classée dans l'un des 4 très grands groupes sur la base du comportement et de la préférence d'habitat:

- espèces cachées qui s'abritent et se nourrissent sous la couche de surface du sol;
- espèces actives diurnes de surface qui ont tendance à forager et à se réfugier sous de la terre.
- espèces actives diurnes de surface à comportements arboricoles qui ont tendance à forager et se réfugier près des troncs et dans les feuillages des arbres, occasionnellement actives sur la surface du sol
- espèces nocturnes qui se nourrissent la nuit dans des petits arbrisseaux, petits arbres ou dans des couverts forestiers, s'abritant durant le jour dans la végétation ou sous la couche de surface du sol).

Les scincidés constituent les trois premiers groupes, tandis que les geckos forment le quatrième groupe.

Les espèces du premier groupe sont trouvées de jour en cherchant sous les sites d'abri potentiels ou par des pièges à trappes. Le succès d'un jour actif de recherche des espèces cachées dépend dans une large mesure du nombre de sites d'abri pouvant être inspectés. Jusqu'à présent, les pièges à trappes n'ont pas été très souvent utilisés dans les études sur le lézard de la Nouvelle Calédonie. Toutefois, les lézards recueillis par 'prise accessoire' pour des études sur les invertébrés ayant utilisé des pièges à trappes, montrent que dans certaines régions, cette technique permet d'identifier des espèces cachées. Lorsque des recherches de reptiles ont été entreprises en examinant de tels sites d'abri, la prise par piège à trappes montre souvent une plus grande abondance que celle suggérée par les recherches diurnes. Les pièges à trappes nécessitent un investissement en temps pour leur mise en place (plus la trappe utilisée est grande, plus il faut de temps pour l'installer), et nécessitent une surveillance régulière.

Une précédente expérience dans la zone d'étude et à un autre emplacement dans l'habitat de maquis a montré que la méthode des pièges à trappes est très difficile à appliquer dans la plupart des habitats de maquis à cause de la faible épaisseur du sol où les trappes doivent être placées. Pour collecter une gamme étendue de reptiles, il faut des trappes profondes. Précisons également que très peu d'espèces cachées de lézards vivent dans des habitats autres que le maquis préforestier humide. Pour cette raison, la recherche des espèces cachées a été limitée à une recherche opportuniste des sites d'abri aux endroits et aux moments où de telles opportunités se sont présentées.

Les recherches de jour d'espèces actives diurnes de surface et arboricoles ne peuvent être entreprises de manière efficace que dans des conditions météorologiques raisonnables, de préférence lorsqu'il fait chaud avec des périodes d'ensoleillement direct. L'ensoleillement est très important dans les habitats à couvert extensif d'arbres comme le maquis préforestier, le maquis paraforestier ou la forêt *Arillastrum*. Dans les recherches diurnes l'observateur se déplace silencieusement sur le site d'étude pour détecter la présence des lézards actifs ou au repos.

Les recherches nocturnes sont généralement entreprises durant les trois premières heures après le coucher du soleil. La technique utilisée est de détecter la réflexion de l'œil du gecko lorsqu'un rayon de lumière est dirigé vers l'individu ou, à une distance plus réduite, de visualiser les

mouvements des geckos le long des rameaux ou des branches. Pour détecter la réflexion de l'œil, on a utilisé des jumelles modifiées équipées d'une torche placée au-dessous des lentilles des jumelles pour émettre un rayon de lumière. Cette méthode est adaptée surtout pour détecter les plus petits geckos du genre *Bavayia*. Toutefois, pour être efficace, cette technique nécessite généralement une distance minimale de recherche de 10 -15 m et est plus efficace le long des chemins ou dans des habitats plus ouverts. A cette distance il n'est souvent pas possible d'identifier avec précision les espèces de gecko, et il est nécessaire d'avoir un assistant qui recueille le gecko pendant que le premier observateur maintient l'individu sous surveillance à distance.

2.1 Choix du moment

La période optimale pour le travail d'étude sur les reptiles est celle où le reptile a une activité intense, c'est-à-dire du début des mois d'été jusqu'au milieu de l'été, lorsque les températures sont élevées. Pour cette raison, l'étude a été menée en décembre, la première période disponible pour le chercheur principal et son assistant.

2.2 Effort de recherche

Les sites d'études étaient généralement constitués d'un bloc homogène d'habitat inférieur à 50 m x 25 m de surface environ.

La majorité des sites ont été étudiés de manière standard, notamment :

Recherches diurnes chronométrées 2 personnes x 1 heure x 2 occasions = 4 heures par site.

Recherches nocturnes chronométrées 2 personnes x 30 minutes x 2 occasions = 2 heures par site.

Les recherches diurnes chronométrées impliquaient deux personnes se déplaçant sur un site d'étude à habitat relativement uniforme. La recherche entreprise par chacun a nécessité plusieurs marches sur le site, pour essayer de couvrir de nouvelles zones pour chaque transect. Le nombre d'animaux observés a été enregistré et lorsque cela était possible, des spécimens pour chaque espèce ont été recueillis.

Les recherches nocturnes chronométrées ont impliqué deux personnes sur une région ouverte du site d'étude (souvent une piste ou un chemin).

3 Résultats

Au cours de l'étude du mois de décembre, dix-sept espèces de lézards ont été enregistrées (dix scincidés et sept geckos) dans la zone d'étude, en plus d'une espèce de geckos déjà répertoriés lors d'une campagne effectuée précédemment

3.1 Distribution des espèces par habitat

3.1.1 Espèces répandues - cinq espèces très répandues (*Bavayia septuiclavis*, *Caledoniscincus atropunctatus*, *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatum*

et *Tropidoscincus variabilis*) dans la zone d'étude dans le sens où elles ont été observées à la fois dans des habitats de maquis et de forêt. Le gecko, *B. septuiclavis*, est une espèce endémique régionale, étant limitée à l'extrême sud de l'île (Bauer & Sadlier, 2000). Les quatre autres espèces sont répandues sur la Grande Terre.

3.1.2 Espèces enregistrées principalement dans les habitats de forêt fermée – l'espèce du scincidé *Marmorosphax tricolor*, est répandue dans une variété d'habitats forestiers de la forêt fermée *Arillastrum*, au maquis préforestier. Une autre espèce, le gecko *Bavayia* cf *sauvagii*, a également été enregistrée principalement dans ces habitats forestiers au cours de cette étude, mais elle a également été notée par la présence d'un seul individu dans l'habitat de maquis sur cuirasse.

Le gecko géant *Rhacodactylus sarasinorum* a été enregistré uniquement dans la forêt fermée diversifiée plus structurée et plus haute, et dans la forêt *Arillastrum*, tandis que le gecko *Bavayia robusta* et un scincidé, *Sigaloseps deplanchei*, furent repérés uniquement dans la forêt fermée. Une autre espèce de gecko *Bavayia Geitania* fut repérée principalement dans la forêt fermée sur les pentes plus accores plus accores de la Forêt Nord. Cet habitat est caractérisé par des pentes accores avec de nombreuses roches d'affleurement au sol de la forêt. Le *Bavayia geitania* a été aussi observé dans des habitats limitrophes de maquis contenant également de nombreuses roches d'affleurement. Les geckos *R. sarasinorum* et *B. robusta* sont des espèces endémiques régionales. Les deux espèces sont limitées à l'extrême sud de l'île (Bauer & Sadlier, 2000).

3.1.3 Espèces enregistrées principalement dans les habitats de maquis - le gecko, *Rhacodactylus auriculatus*, a été largement noté dans la zone d'étude, localisé dans pratiquement tous les habitats de maquis étudiés. Cette espèce a été également remarquée aux abords ou dans les habitats de forêt fermée. Deux espèces de scincidé : le *Lioscincus tillieri* et le *Lacertoides pardalis*, enregistrées uniquement dans l'habitat de maquis arbustif durant cette étude, sont très limitées dans leur préférence d'habitat et dans leur distribution. Le *Lioscincus tillieri* est limité au maquis mais a été enregistré dans une variété de types de maquis ouvert à des altitudes différentes au sud de l'île. Au cours de cette étude, l'espèce *L. tillieri* a été identifiée uniquement dans les habitats de maquis herbacé et de maquis sur cuirasse. Le *Lacertoides pardalis* semble être limité à un habitat très spécifique. Cette espèce est connue seulement dans les maquis herbacés, dans un habitat de roches ultrabasiques sur la crête de la Forêt Nord – les seuls endroits confirmés étant situés le long de la piste vers l'antenne.

3.1.4 Les espèces enregistrées dans des habitats atypiques ou inhabituels – deux petites espèces de scincidé, le *Nannoscincus mariei* et le *Cryptoblepharus novocaledonicus*, ont été identifiées sur un site d'étude unique dans un habitat de maquis. Leur occurrence dans ce type d'habitat est considérée comme inhabituelle, compte tenu du type d'habitat préféré connu pour chaque espèce.

La présence du *Nannoscincus mariei* a été enregistrée uniquement dans l'habitat de maquis arbustif. C'est une espèce cachée fousseuse découverte généralement et seulement dans l'habitat de forêt humide. Le site où elle a été identifiée comporte toutefois un couvert bas relativement continu, une couche épaisse de litière feuillue, et une couche étendue de roches mixtes au sol et sous terre fournissant les conditions nécessaires de micro-habitat pour ces

espèces. Curieusement, cette espèce n'a pas été identifiée sur les sites de forêt fermée humide de la zone d'étude.

La présence du petit scincidé, *Cryptoblepharus novocaledonicus*, a été notée sur un seul site d'habitat de maquis en cuirasse. L'espèce est normalement limitée aux habitats du littoral. L'occurrence sur ce site semble constituer une population viable mais isolée de cette espèce. Deux sites similaires ont été étudiés ailleurs dans la zone d'étude, mais cette espèce n'a été enregistrée sur aucun de ces sites.

Une petite espèce de gecko, *Bavayia* cf. *cyclura*, a aussi été enregistrée par la présence d'un seul individu dans chacun des deux types différents de maquis de type forestier. Il est difficile d'évaluer l'habitat préféré du petit gecko, *Bavayia* cf. *cyclura*. Il semble être membre d'un nouveau groupe d'espèces du *Bavayia cyclura*, pour la science, et inconnu au-delà de la zone d'étude. Ce groupe de geckos s'abrite d'habitude sous l'écorce des arbres ou dans le creux des arbres. Sa présence dans deux habitats de maquis à un couvert situé de modéré à réduit (respectivement maquis préforestier et maquis arbustif) étant compatible avec les préférences générales d'habitat connues des membres de ce groupe d'espèces. Ainsi, le faible taux de détection de l'espèce *Bavayia* cf. *cyclura* (un individu pour chaque habitat) ne permet pas une évaluation certaine les préférences d'habitat de cette l'espèce. L'identification de l'espèce impliquant des analyses morphologiques et génétiques est actuellement en cours.

Tableau 2 Distribution des espèces sur site		G4	G6	G10B	G3	G5	G5B	Forêt Nord (haut)	Forêt Nord (bas)	Pic du GK	G1	G1B	JC1	RS1	RS2	JC2	Forêt Nord (milieu)	G9B	Endémiques Sud
SCINCIDAE	<i>C. atropunctatus</i>	*	*	*	*	*			*	*	*	*						*	
	<i>C.austrocaledonicus</i>	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*			*	*		*	
	<i>C. novocaledonicus</i>												*						
	<i>L. pardalis</i>																*		
	<i>L. nigrofasciolatum</i>	*				*			(*)		*	*							
	<i>L. tillieri</i>														*		*		*
	<i>M. tricolor</i>		*	*		*		*	*										
	<i>N. mariei</i>											*							*
	<i>S. deplanchei</i>								*	*									*
	<i>T. variabilis</i>	*	*			*		*		*						*			*
GEKKONIDAE	<i>B. cf. cyclura</i>					*					*								*
	<i>B. geitana</i>							*									*		*
	<i>B. robusta</i>							*											*
	<i>B. cf sauvageii</i>			*					*	*					*				*
	<i>B. septuiclavis</i>		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*							*
	<i>R. sarasinorum</i>			*				*	*	*									*
	<i>R.auriculatus</i>	*		*	*	*	*	*	*	*	*				*		*		
	<i>R. leachianu</i>							(*)											
	TOTAL	5	6	6	4	8	2	9	9	8	6	5	1	0	4	2	4	2	11

3.2 Richesse d'habitats des espèces

3.2.1 Forêt – les habitats les plus riches en termes de nombre d'espèces sont trois types d'habitat 'forêt', dans lesquels a été enregistré un total de 14 espèces, comprenant la forêt fermée (13 espèces), la forêt *Arillastrum* (8 espèces), et le maquis préforestier (8 espèces).

La faune de scincidé enregistrée dans tous les habitats de type 'forêt' est très similaire. Seule la distribution des espèces reste problématique. La petite espèce cachée de *Sigaloseps deplanchei* a été aperçue uniquement en forêt au pied de la Forêt Nord et du Pic du Grand Kaori. La présence d'une autre espèce de scincidé le *Marmorosphax tricolor* dépendant de la forêt humide, dans tous les habitats, indique des conditions favorables pour cette espèce. L'espèce est généralement détectée par la recherche active sous les sites d'abri comme les roches et les rondins de bois. Le nombre réduit de sites d'abri adaptés dans la forêt *Arillastrum*, dans le maquis préforestier et dans le maquis paraforestier, ont limité les possibilités de détecter le *S. deplanchei* dans ces habitats.

Il existe des différences évidentes dans la distribution de certains geckos entre les sites de type 'forêt'. Les différences de diversité structurale entre les forêts, la présence et la structure des grands arbres en particulier pourrait être responsable de la présence ou l'absence des geckos géants et des plus grandes espèces de *Bavayia* dans certains habitats. Une espèce de gecko découverte principalement dans l'habitat forestier, le *Bavayia geitaina*, est très dépendante de la présence de larges zones de roches mixtes, et a été notée uniquement sur les pentes accores de la chaîne de Kwa Neie.

Pratiquement toutes les espèces de scincidés et de geckos enregistrées sur tous les sites de forêt fermée ont été également notés dans la Forêt Nord, et trois espèces, les geckos *Bavayia geitaina*, le *Bavayia robusta*, et le *Rhacodactylus leachianus*, n'ont été jusque là enregistrées que sur ces sites. La Forêt Nord permet l'accès à la forêt à sa base et dans les zones moyennes à hautes de la chaîne. Il existe des différences importantes dans la structure de la forêt et dans le type de couvert du sol de forêt entre le pied de la chaîne et les zones situées sur les pentes accores hautes. La distribution de certaines espèces de lézards dans la Forêt Nord peut refléter cette diversité de structure l'habitat, comme il semblerait être le cas entre les deux geckos *Bavayia* cf *sauvagii* et *Bavayia geitaina*. Dans la Forêt Nord *B. cf le sauvagii* a été enregistré uniquement dans la forêt au pied de la chaîne alors que le *B. geitaina* a été enregistré seulement dans la forêt sur les pentes supérieures où la roche d'affleurement domine le sol de la forêt. Cette situation ressemble beaucoup à celle du Mt Koghis, où bien que les deux espèces soient présentes dans la même zone générale, le *B. geitaina* apparaît principalement dans les zones très rocheuses (Wright et al., 2000).

Les sites de forêt *Arillastrum* sont sous certains aspects structurels, plutôt semblables aux sites de forêt fermée étudiés, mais significativement plus réduits en dimension. A quelques exceptions près, la majorité des espèces enregistrées dans la forêt fermée pourrait être notée dans la forêt *Arillastrum*. L'occurrence possible du gecko géant *Rhacodactylus leachianus* dans cet habitat est particulièrement difficile à évaluer compte tenu du fait que ces espèces de grandes dimensions possèdent probablement une biologie complexe.

3.2.2 Maquis – la diversité des espèces dans les habitats de maquis plus bas (à l'exception du maquis préforestier et paraforestier) dans la zone d'étude semble être beaucoup influencée par la diversité structurale de la végétation.

La plus grande diversité de lézards trouvés dans les habitats de maquis bas a été identifiée dans le maquis arbustif (sites G1 et G1B), où sept espèces au total ont été identifiées. Ce total inclut

un petit gecko (*Bavayia* cf. *cyclura*; site G1), qui pourrait représenter une espèce nouvelle pour la science. Cette espèce est seulement connue par la présence d'autre individu aperçu dans le maquis préforestier (site G5). Les deux sites de maquis arbustif étudiés présentent une mosaïque de végétation fermée et ouverte, les zones ouvertes possédant une couverture de sol d'arbrisseaux éparse à modéré, tandis que les zones plus fermées possèdent une couverture de sol de densité modérée, mais moins d'arbrisseaux et une couche relativement plus épaisse de litière feuillue au sol. Cinq des sept espèces enregistrées dans le maquis arbustif sont des espèces répandues dans les habitats de maquis et de forêt également ; l'une d'elles, le *Nannoscincus mariei*, est généralement associée aux habitats de forêt humide.

La diversité des espèces dans les habitats de maquis manquant de diversité structurale multi-couche dans la végétation, est généralement réduite sur les différents sites. Il constitue toutefois le type préféré d'habitat de maquis pour le *Lioscincus tillieri*, espèce limitée au maquis du sud de l'île.

Six espèces ont été enregistrées sur deux sites de maquis herbacé, un habitat à végétation pastorale de sous-étage très dense d'arbrisseaux et d'herbes, et très peu de végétation émergente. Deux de ces espèces, le scincidé *Lacertoides pardalis* et le gecko *Bavayia geitaina*, ont des distributions localisées dans les zones d'étude dépendant largement de la présence extensive de roches d'affleurement comme sites d'abri. Les quatre autres espèces pourraient apparaître dans un habitat similaire à travers la région.

Cinq espèces ont été enregistrées sur trois sites de maquis en cuirasse, mais chacune a été enregistrée sur un seul site d'étude de cet habitat. L'observation de la présence du scincidé *Cryptoblepharus novocaledonicus* sur le site JC1 représente une population atypique et unique de ce qui est normalement une espèce côtière. Le nombre réduit d'observations d'espèces particulières dans les habitats en cuirasse et les différences dans la composition des espèces entre les sites, rendent toute conclusion sur la faune de lézards dans ce type d'habitat, difficile, hormis le fait que la majorité des espèces semble être présente en très faible densité, et que la distribution des espèces dans cet habitat est probablement discontinue.

3.3 Espèces importantes

3.3.1 Régionales et locales endémiques – deux espèces, le scincidé *Lacertoides pardalis* et le gecko *Bavayia* cf. *cyclura*, sont connues uniquement à proximité de la zone d'étude.

Le *Lacertoides pardalis* est enregistré uniquement dans le maquis herbacé de la partie supérieure des crêtes de Kwa Neie. Les informations sur la biologie de l'espèce sont limitées mais indiquent qu'elle dépend des roches d'affleurement des arêtes, qui lui servent d'abri. Un habitat similaire dans la région a été localisé seulement uniquement sur les crêtes à proximité immédiate de la zone d'étude. Les troubles à proximité immédiate des populations connues pourraient avoir un effet négatif sur les populations locales.

Le *Bavayia* cf. *cyclura* semble représenter une espèce nouvelle de gecko pour la science. Elle n'a été enregistrée que sur deux sites ; l'un localisé dans le maquis arbustif, l'autre dans le maquis préforestier. Sa présence dans une zone proposée de développement peut représenter l'un des problèmes de préservation les plus importants pour les reptiles de la zone d'étude.

L'activité associée à la mine s'est limitée à ce stade à une incursion des routes et chemins. La route de la mine a déjà créé une division dans l'habitat de maquis préforestier. L'impact de cette route comme barrière de déplacement des reptiles entre deux zones de maquis préforestier sera plus prononcé à mesure de l'accélération de l'activité minière. L'essartage extensif de l'habitat de maquis adjacent affecte le microclimat de la forêt et par là-même, l'adéquation de cet habitat pour

le gecko.

Plusieurs espèces de lézards ont été identifiées comme ‘endémiques sud’, des espèces limitées aux habitats de forêt ou situées sur les sols ultrabasiques du sud de la Nouvelle Calédonie (voir le Tableau 2). Onze des espèces enregistrées sur le site d’étude (environ deux tiers du nombre total d’espèces enregistrées) étaient des espèces endémiques limitées au sud. Parmi elles, cinq espèces ont été enregistrées principalement dans l’habitat de ‘forêt’, seulement trois dans l’habitat de maquis, et trois dans les deux types d’habitat - maquis et ‘forêt’ (voir le Tableau 2).

Quatre des espèces endémiques du sud (*Bavayia robusta*, *Bavayia* cf *sauvagii*, *Rhacodactylus sarasinorum*, et *Bavayia septuiclavis*) ont des distributions limitées à l’extrême sud de l’île, distributions limitées au nord par Mt Ouin ou Mt Koghis. L’apparition des facteurs de perturbation pour les populations de ces espèces des zones d’étude et à leur proximité, peut avoir un effet plus important sur la distribution globale que pour les espèces à plus large distribution.

3.3.2 Espèces présentant une préoccupation particulière en terme de préservation – une évaluation récente de la situation sur la faune endémique de lézard de la Nouvelle Calédonie (Sadlier & Bauer, 2003) a identifié les espèces les plus menacées sur la base de l’étendue et de la nature de la distribution d’une espèce et des menaces perçues.

Trois espèces de gecko enregistrées sur le site d’étude, *Bavayia geitaina*, *Rhacodactylus sarasinorum* et *Rhacodactylus leachianus*, sont classées comme ‘Vulnérables’, et une espèce de scincidé, *Lacertoides pardalis*, comme ‘Menacée d’extinction’.

Le *Bavayia geitaina* est connu sur un nombre limité de sites, chacun représentant une sous-population isolée (Sadlier, R. A. et A. M. Bauer. 2003), et semble avoir des exigences très spécifiques de micro habitat, étant généralement enregistrée dans des zones de forêt à roches d’affleurement extensives au sol. L’espèce est classée comme vulnérable de par sa distribution réduite et fragmentée et par la présence d’une série de menaces potentielles dans ces zones de distribution. La population de Kwa Neie est la seule sous-population connue au sud du Bois de Sud.

Les geckos géants *Rhacodactylus sarasinorum* et *Rhacodactylus leachianus* sont considérés comme espèces menacées de par leurs grandes dimensions et leur biologie complexe (Bauer & Sadlier, 2000; Sadlier, R. A. et A. M. Bauer. 2003). Le *Rhacodactylus sarasinorum* est noté sur un nombre limité de sites forestiers au sud de l’île, chacun représentant une sous-population isolée, alors que le *R. leachianus* a une distribution beaucoup plus large, étant répandue sur toute la surface de l’île, mais il est rare dans la région de Grande Terre. A cause de leur grande taille et faible densité, les deux espèces peuvent être affectées par la présence d’espèces exotiques, surtout les rats, pour qui les œufs et les petits représentent une proie, tandis que les chats chassent les petits et les adultes. La petite fourmi rouge a été identifiée comme une menace importante à la diversité du lézard et à l’abondance des habitats de forêt (Jourdan et al., 2001), et si elle était introduite dans les forêts denses de la zone d’étude, elle pourrait affecter les populations locales des deux espèces.

Des jeunes et adultes foragers *R. sarasinorum* ont été observés au niveau bas de la canopée et un adulte a été aperçu s’abritant dans un petit arbre qui fut également un site de nid à long terme. Un tel comportement mettrait ces espèces en contact fréquent avec les fourmis, tandis que les adultes de *R. leachianus* tendent à forager et à s’abriter dans le couvert supérieur forestier (même si des nids au niveau du sol ou près du niveau du sol ont été enregistrés à plusieurs occasions). La majorité des forêts fermées côtières de la région sont envahies par la fourmi rouge, et la persistance ou la viabilité à long terme des deux espèces dans ces forêts est douteuse. Les forêts fermées et les forêts *Arillastrum* de la zone d’étude constituent les seules zones de forêt où la présence de la

fourmi rouge n'a pas été signalée, et les populations de *R. sarasinorum* des forêts pourraient être les seules de la région susceptibles de survivre à long terme.

Le scincidé, *Lacertoides pardalis* est classé comme 'espèce menacée en voie d'extinction' à cause de sa distribution très localisée combinée à plusieurs degrés élevés de menace à la seule population connue. La proximité des activités minières et des routes d'accès principales placent cette population sous le risque croissant d'occurrence d'incendies, de perturbations et d'introduction d'espèces parasites. Ailleurs au voisinage des opérations minières, le trouble de l'habitat préféré des espèces pourrait provoquer la disparition locale d'autres populations qui pourraient exister dans la région.



Lacertoides pardalis - local endemic



Bavayia cf cyclura - local endemic



Rhacodactylus sarasinorum - regional endemic

3.4 Sites et habitats importants

Les sites de forêt de la zone d'étude sont considérés comme étant très importants en ce qui concerne la préservation des lézards. Ils contiennent une grande diversité d'espèces de lézards, y compris une série d'espèces limitées à ce type d'habitat. Dans l'ensemble, les habitats de forêt fermée, forêt *Arillastrum*, maquis préforestier et maquis paraforestier à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude représentent l'unes des forêts les moins touchées de la région. Ils sont présents en général sous la forme de petites parcelles dispersées et isolées les unes des autres par des zones plus étendues d'habitat de maquis. Ce degré de fragmentation a effectivement créé des situations d'îlots', qui présentent des avantages et des désavantages pour les populations de lézards résidentes. De par leur isolation géographique par rapport aux forêts côtières, les parcelles de forêt situées à l'intérieur de la zone d'étude ont été soumises à un niveau réduit d'impact direct et indirect de l'activité humaine jusque dernièrement. En particulier elles sont relativement peu touchées par la fourmi rouge envahissante qui a infesté la plupart des forêts côtières de la partie méridionale de l'île. Les populations de ces parcelles de forêt sont toutefois exposées à de nombreux problèmes comme l'invasion d'espèces exotiques, la sécheresse et les incendies en bordure de forêt.

3.4.1 Forêt fermée – La forêt fermée de la Forêt Nord et du Pic du Grand Kaori contient la plus grande diversité d'espèces de lézards. De nombreuses espèces de lézards ont été enregistrées uniquement dans cet habitat durant cette étude. Dans la Forêt Nord, le gecko 'Vulnérable' *Rhacodactylus sarasinorum* était relativement abondant dans la forêt, surtout dans les parties supérieures de la chaîne. La fourmi rouge envahissante a infesté une partie importante de la forêt côtière méridionale de la Nouvelle Calédonie et semble avoir un impact négatif significatif sur les lézards. Les observations faites récemment au cours du travail d'étude opportuniste à Port Boise, Prony, et à Yaté a montré que les populations sont généralement moins abondantes que prévu. Ces tendances doivent être quantifiées, mais vu la perte ou la réduction en abondance probable pour de nombreuses espèces de lézard habitant les forêts côtières touchées par les fourmis envahissantes, les populations de lézards de la Forêt Nord et du Pic du Grand Kaori apparaissent comme particulièrement importantes pour la préservation à long terme de ces espèces dans la région. C'est le cas surtout pour le gecko géant *Rhacodactylus sarasinorum*.

3.4.2 Maquis préforestier à *Gymnostoma* et *Metrosideros* – ce type inhabituel de forêt a été identifié dans la zone d'étude par les botanistes de l'IRD des deux côtés de la Route de la mine près de son intersection avec la Route de la Wajana et il a été échantillonné sur les sites limitrophes G5 et G5B. Ces sites contenaient une grande diversité de lézards (8 espèces), y compris le gecko *Bavayia* cf. *cyclura* qui peut être une espèce non-décrite connue seulement à partir d'un autre site d'étude. Le maquis préforestier (et le maquis paraforestier) peut aussi se comporter comme un refuge et un couloir partiel ou 'poste-tremplin' pour la migration à long terme des espèces dépendantes de la forêt humide entre les grands blocs d'habitat isolés de forêt fermée.

3.4.3 La forêt à *Arillastrum* – du point de vue structurel, ce type de forêt est similaire à la Forêt Nord et au Pic du Grand Kaori, mais elle est moins diversifiée que la 'forêt fermée' en termes du nombre global d'espèces de lézard enregistrées. Deux espèces dépendantes de la forêt (*Rhacodactylus sarasinorum* et *Marmorosphax tricolor*) ont été enregistrées dans la forêt à *Arillastrum*. Les populations de ces espèces sont également considérées valeur significative de préservation pour leur survie à long terme dans la région (voir 3.4.1).

3.4.4 Maquis herbacé avec roches d'affleurement – un habitat adapté à l'espèce de scincidé menacé d'extinction *Lacertoides pardalis* a été identifié près de la crête de la chaîne de

montagne qui s'étend du Nord et au Sud (Monts Nengoné) du col de l'antenne (Kwa Neie), sur les chaînes limitant la partie sud de la Plaine des Lacs, et la chaîne localisée entre Route de Goro et Route de la Wajana. Il n'a pas été observé d'habitat adapté au Nord et à l'Ouest de la zone d'étude le long de la route vers Nouméa ou le long de la route du nord vers la Madeleine et le Lac de Yaté, mais de tels habitats ont été identifiés autour de Col de Yaté. De par une distribution très limitée de l'habitat adapté sur le site d'étude et dans la région, les activités (routes ou essartage) le long ou à proximité de la chaîne montagneuse qui dégradent la qualité de habitat pourrait influencer de manière négative les populations de la zone limitrophe aux activités. L'espèce semble être très sensible et une perturbation constante, même sur des surfaces restreintes, peut affecter les animaux de la zone d'activités.

3.4.5 Maquis en cuirasse (site JC1) - une population de petit scincidé *Cryptoblepharus novocaledonicus* a été localisée dans cet habitat (site JC1 sur Route de la col de l'antenne). Cette espèce est normalement limitée aux habitats de littoral, sa présence à 5km à l'intérieur de l'île est significative, et représente une population inhabituelle extra-limitée pour cette espèce.

4 Recommandations

4.1 Objectifs prioritaires pour la préservation de la faune de lézards

Les recommandations présentées ci-dessous abordent les besoins des espèces ou des habitats significatifs à préserver à l'intérieur et à proximité de la zone d'étude. Ces recommandations sont destinées à maintenir la diversité des espèces de reptiles et à la survie des espèces significatives au niveau local et régional.

Il est important de noter que nous ne faisons pas de recommandations spécifiques pour la préservation des espèces individuelles répandues et communes à la zone d'étude ou pour les habitats à une diversité réduite en espèces de lézard ou sans espèces significatives de lézards. L'impact des opérations minières proposées sur ces espèces de lézard ou sur des habitats à faible préoccupation de préservation se situera à une échelle très localisée et aura un effet minimal sur la survie à long terme de ces espèces dans un contexte régional. L'impact cumulatif de plusieurs activités minières dans la région aura toutefois un impact négatif plus important sur la préservation à long terme de ces espèces dans la région.

Il est de la responsabilité du Service de l'Environnement de la Province Sud et des différentes sociétés minières de la région (y compris Goro Nickel) de consulter pour établir la manière d'aborder le problème de la réhabilitation des zones minières, y compris celui de réintégrer la diversité faunistique qui existait avant les activités minières. Une telle réhabilitation de l'habitat de maquis pour les reptiles impliquera une restauration de la diversité structurelle présente avant les activités minières, y compris la structure du sol et de la litière feuillue, et la configuration des roches, s'il y en a, mais on estime que les espèces les plus généralisées et répandues dans l'habitat de la faune de lézard habitent la zone minière réhabilitée.

4.1.1 Forêt Nord et Pic du Grand Kaori – la préservation de ces sites est essentielle pour maintenir la biodiversité globale des lézards dans la zone d'étude, en particulier pour les espèces dépendantes de forêt.

Ces sites sont également importants pour la préservation du gecko géant *Rhacodactylus sarasinorum* dans la région. Il est essentiel pour la diversité structurelle en lisière de forêt et de la partie limitrophe intérieure de maintenir l'intégrité du microclimat de la forêt.

De par leur proximité du site principal de la mine et des routes d'accès, ces forêts sont particulièrement sensibles aux nombreuses menaces d'activités intenses associées aux opérations minières, à l'accès de plus en plus intense dans la zone par les routes améliorées. La prévention des incendies ou de l'introduction des espèces envahissantes, et l'impact de la poussière et des émissions toxiques des produits ou des procédés d'extraction de minerais sont des problèmes clés dans la préservation de la faune de lézards sur ces sites.

Les zones tampon de végétation de maquis natif non perturbé doivent être mise en place dans les régions où l'on a proposé des activités minières associées dans le voisinage des forêts fermées, pour éviter la perte d'humidité à proximité des lisières et la pénétration plus intense de la lumière dans la forêt. La pénétration plus intense de la lumière aux lisières favorise la croissance et la surcroissance de la végétation pastorale de sous-étage, tandis que les niveaux moins élevés assèchent les lisières de la forêt la rendant inadaptée aux espèces sensibles à l'humidité. L'accès aux forêts devrait être limité par la construction de barrières efficaces et surveillées par le personnel de sécurité.

La construction à proximité immédiate de la forêt d'une usine d'extraction de minerais de nickel et la présence d'une activité véhiculaire sur des routes non bitumées près de la forêt provoqueront de la poussière et des polluants toxiques qui affecteront la qualité de l'habitat de forêt limitrophe. La majorité des lézards dépend des gouttelettes d'eau pour l'humidité. Les geckos pourraient particulièrement être touchés, en se nourrissant du feuillage et en léchant les gouttelettes d'eau des feuilles pour l'humidité. L'adéquation des feuilles et des troncs d'arbres pour ces activités sera réduite par la présence de niveaux élevés de poussière et d'émissions toxiques de l'extraction des minerais. Il faudrait implémenter des mesures de réduction ou d'élimination des niveaux de poussière avant le début des activités minières intensives. Goro Nickel doit établir si les zones de forêt pourraient être susceptibles d'être sujettes à la pollution de l'air et la toxicité potentielle de ces polluants.

Un contrôle régulier des forêts sur les fourmis envahissantes est recommandé durant la période des activités minières. L'impact des chats ou des rats pourrait aussi devenir un problème du à une activité humaine plus intense dans cette région, surtout pour les geckos géants. Il est recommandé de réaliser un contrôle des populations de rats et de prendre les mesures de contrôle appropriées dans le cas où le nombre de parasites augmente. Il est également recommandé de surveiller les espèces sélectionnées de reptiles pour suivre les tendances d'abondance à long terme dans le cas où l'une des espèces envahissantes identifiées s'installe dans les forêts.

4.1.2 La forêt à *Arillastrum* et le maquis preforestier de *Gymnostoma* et *Metrosideros* – la préservation de ces habitats aidera au maintien de la biodiversité générale des lézards dans la zone d'étude. La forêt à *Arillastrum* est particulièrement importante pour la préservation du gecko géant *Rhacodactylus sarasinorum* dans la région. Le maquis preforestier est un habitat de forêt humide diversifié de point de vue structurel. C'est aussi l'un des deux seuls sites connus pour l'espèce de gecko non décrite *Bavayia* cf. *cyclura*, qui peut être une espèce endémique locale.

L'essartage à proximité de la forêt affectera les aspects de son microclimat. Des zones tampon adéquates sont nécessaires pour maintenir l'intégrité de la lisière de la forêt et la partie intérieure limitrophe.

Les barrières contre les incendies dans les zones tampon peuvent être aussi nécessaires pour réduire l'étendue et l'intensité des incendies.

Il est recommandé de transformer le maquis préforestier de *Gymnostoma deplancheanum* et *Metrosideros* identifié par les biologistes de l'I.R.D. en réserve, (avec à des zones adéquates de végétation limitrophe agissant comme zones tampon), et de minimiser l'impact du développement actuel à l'intérieur ou à proximité de cet habitat (routes et voies d'accès). Il faut identifier et mettre en réserve des parcelles assez importantes de forêts à *Arillastrum* à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude et établir des zones tampon de végétation de maquis natif dans les zones où sont proposées les activités minières associées au voisinage de ces forêts. L'accès aux forêts doit être limité par la construction de barrières efficaces.

4.1.3 L'habitat du scincidé en voie d'extinction *Lacertoides pardalis* – la principale menace pour le scincidé en voie d'extinction le *Lacertoides pardalis* dans la zone d'étude semble venir des activités minières associées de la chaîne montagneuse. La construction de nouvelles routes d'accès passant par cet habitat ou le trafic intensifié sur les routes existantes (y compris la modification de la Route de l'Antenne), pourrait avoir un effet contraire sur les animaux de la zone immédiate de développement, surtout durant la période de développement (par dynamitage et perturbation mécanique des roches d'affleurement ou des levées de terre exposées). Il est recommandé de maintenir hors des développements futurs les zones non-affectées des crêtes de la chaîne situées dans la zone d'étude (et les zones limitrophes).

Les incendies, en particulier les incendies de grande intensité ou les feux trop fréquents dans la même zone peuvent modifier la structure et la densité du couvert de la terre de type taïga spécifique pour cet habitat, et réduire l'aptitude de l'habitat pour les espèces. Il faut contrôler les feux dans la zone d'étude avant qu'ils n'atteignent les crêtes de la chaîne.

4.1. La population de *Cryptoblepharus novocaledonicus* – il est recommandé de préserver la zone de maquis en cuirasse où la population de scincidé *Cryptoblepharus novocaledonicus* a été enregistrée.

4.2 Etudes suivies

Des études suivies sont recommandées lorsque :

- la connaissance des espèces de grande importance pour la préservation est insuffisante pour évaluer de manière appropriée l'impact des développements potentiels sur la survie des espèces au niveau local et/ou régional. Cette étude peut prendre la forme du travail d'étude ciblé.
- le contrôle des espèces indicatrices pourrait détecter des perturbations sur la 'santé' des populations (des fluctuations à court terme et/ou des réductions en abondance à long terme) dans les habitats de haute importance pour la préservation des lézards à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

4.2.1 Etudes ciblées sur le *Bavayia cf. cyclura* et *Lacertoides pardalis*.

Les sujets les plus importants pour l'étude ultérieure sont l'habitat préféré et la distribution des deux espèces endémiques de lézards *Bavayia cf. cyclura* et *Lacertoides pardalis*.

Une recherche de terrain est nécessaire pour évaluer complètement la distribution et les

préférences d'habitat pour une possible espèce de gecko non-décrite *Bavayia* cf. *cyclura*, à trois niveaux topographiques différents:

- dans les habitats de maquis préforestier de *Gymnostoma deplancheanum* et *Metrosideros* et de maquis arbustif de la partie nord du site d'étude sur lequel l'espèce est connue.
- dans un habitat similaire à l'intérieur de la zone d'étude pour identifier d'autres zones habitées par cette espèce très localisée qui peuvent être influencées par les activités minières proposées.
- l'habitat préféré (comme établi par les résultat des études ci-dessus) dans des zones situées à l'extérieur de la zone d'étude pour déterminer si l'espèce a une distribution plus large dans la région.

Le travail d'étude pourrait nécessiter de longues heures de surveillance pour obtenir des résultats significatifs. Au cours du travail d'étude que nous avons réalisé, un seul individu a été observé en 4 heures de recherche de nuit sur deux sites de maquis arbustif. Le deuxième individu a été collecté de manière opportuniste au cours de 8 heures de recherche de jour sur deux sites de maquis préforestier (la plupart de l'effort de recherche a été attribué à l'observation des lézards actifs), mais ils n'ont pas été notés au cours des 4 heures de recherche de nuit sur les mêmes deux sites.

Une recherche de terrain est nécessaire pour déterminer la distribution et les préférences d'habitat du scincidé *Lacertoides pardalis*, pour pouvoir complètement évaluer l'importance de la seule population connue qui apparaît dans l'habitat de roches sur les crêtes de la chaîne montagneuse près de col de l'antenne. On propose un développement extensif futur est proposé pour cette région. Une recherche de terrain dans un habitat similaire de la zone d'étude est nécessaire pour identifier d'autres zones habitées par cette espèce très localisée, en particulier les sites pouvant être affectés par les activités minières proposées. Il serait aussi utile d'élargir, si possible, cette étude pour déterminer la distribution potentielle de l'espèce dans un contexte régional plus large. On pourrait identifier un habitat approprié à l'extérieur de la zone d'étude par des photographies aériennes et, en fonction de l'accessibilité, il faudrait vérifier l'occurrence de l'espèce. Ce travail d'étude devra être ciblé et nécessiter l'utilisation des techniques de pièges spécialisées comme les pièges à trappes ou des petits pièges pour mammifères.

4.2.2 Contrôle de la forêt fermée de la Forêt Nord et Pic du Grand Kaori.

Ces deux sites de forêt ont été identifiés comme possédant une faune de lézards extrêmement riche et très importante pour la préservation au niveau régional, et comprennent deux espèces de gecko géant identifiées comme menacées au niveau national. Le contrôle de ces sites pour une série d'espèces de reptiles sélectionnées est nécessaire pour suivre les changements à court et à long terme dans l'abondance de ces espèces qui pourrait apparaître comme résultat de l'activité humaine dans la zone, et de la proximité de l'usine de traitement et des routes.

Les espèces envahissantes ont été identifiées comme une menace particulière pour la préservation de la faune de lézards de ces forêts fermées. Les chats, les rats et la fourmi rouge sont tous connus ou soupçonnés comme ayant une incidence nuisible sur l'abondance d'une série d'espèces de lézards. Le contrôle des espèces envahissantes devrait être pro-actif et il faudrait établir le plus rapidement possible des programmes pour surveiller ces espèces – non pas au moment où le problème survient.

Il faut effectuer un contrôle comparatif sur les deux sites d'une série suffisamment large d'espèces de lézard pour détecter une série de menaces potentielles. Les petits geckos et le gecko géant *Rhacodactylus sarasinorum* pourraient être affectés par la pression excessive de la prédation (et

par le stress associé) des chats et/ou rats et par la présence des fourmis envahissantes.

Des recherches de nuit sont nécessaires pour établir les niveaux de référence de l'abondance pour ces lézards, ce qui permettra de mesurer en même temps l'impact de ces espèces envahissantes et le succès des actions de récupération. Des changements similaires dans l'abondance du scincidé de forêt dépendant petit et commun, *Caledoniscincus atropunctatus* détectés de jour peuvent fournir une autre mesure de l'impact des fourmis envahissantes. Un autre contrôle des espèces actives de surface de scincidés pourrait être réalisé par un programme de pièges à trappes. Cette technique, une fois les trappes installées, est efficace pour obtenir des mesures objectives de l'abondance indépendamment des problèmes associés aux données d'observation, par rapport aux compétences de l'observateur.

Les espèces cible seront différentes en fonction du type d'habitat et de l'objectif du contrôle – il faudra rechercher l'avis d'un consultant herpétologiste pour déterminer les espèces et l'approche du contrôle.

5 Références principales

Bauer A.M. & Sadlier R.A., 2000. The Herpetofauna of New Caledonia. La Société pour l'Etude des Amphibiens et des Reptiles en collaboration avec l'Institut de recherche pour le développement. Ithaca, New York. 310 pp.

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. et A. M. Bauer. 2003. Préservation status of endemic New Caledonian lizards - an assessment of the distribution and threats to the species of Lizards endemic to New Caledonia. http://www.amonline.net.au/herpetology/research/lizards_préservation_intro.htm

Wright J.L., Bauer A.A., & Sadlier R.A., 2000. Two New Gecko Species Allied to *Bavayia sauvagii* and *Bavayia cyclura* (Reptilia: Squamata: Diplodactylidae) from New Caledonia. *Pacific Science* 54(1): 39-55.

Annexe A Détails sur les consultants

ROSS A SADLIER – Chercheur PRINCIPAL

Position au Musée Directeur Collection / Section Herpétologie du Australian Museum, Sydney

Qualifications B.Sc. Université Macquarie, Sydney 1986

Expérience professionnelle

1996 – à ce jour Gérant de Collection, Section de Herpétologie du Musée Australien

1980 – 1996 Fonctionnaire technique – Section scientifique de Herpétologie du Musée Australien

Intérêts de recherche

La diversité des espèces et les relations entre les espèces de lézards de la Nouvelle Calédonie

Etudes régionales sur la faune de lézards en Nouvelle Calédonie

Préservation de la faune de lézards en Nouvelle Calédonie

Expérience pertinente

Expérience étendue en recherche de terrain dans la région, y compris plus de 20 voyages en Nouvelle Calédonie (y compris le groupe Loyalty Islands) dès 1979 (la majorité dès 1990).

Recherche de terrain en collaboration avec Préservation International et le Gouvernement de Province Nord dans 5 zones de Province Nord pour l'évaluation de l'adéquation en vue de créer une réserve (juin et novembre 1996). Celle-ci a été la première étude réalisée dans la province.

Recherche de terrain en collaboration avec I.R.D. Noumea (avril et septembre 2000) sur la biodiversité et l'impact des fourmis rouges sur la faune de reptiles des forêts sclérophylles menacées d'extinction

Recherche de terrain en collaboration avec I.R.D. Noumea (février 2002) pour réaliser l'inventaire de la faune du maquis arbustif dans les régions Tontouta Valley et Plaine des Lacs.

Collaboration avec Whitaker Consultants pour une 'Recherche sur les lézards de Province du Nord, Nouvelle Calédonie, spécialement sur les espèces menacées et la faune herpétologique des habitats menacés ou limités' un projet financé par le Département de Développement Economique, Province Nord. Ce projet s'est déroulé sur une période de 2 ans sur l'étude de nombreuses zones qui n'avaient pas été étudiées antérieurement à Grande Terre et le résultat a été la découverte d'un nombre significatif de nouvelles espèces de lézards.

Publications

Plus de 25 publications scientifiques sur les lézards de la Nouvelle Calédonie, y compris la description de 26 nouvelles espèces de la région (environ 40% de la faune endémique de lézard connue).

Coauteur du livre récemment publié 'The Herpetofauna of New Caledonia' en coopération avec Aaron M. Bauer – l'unique monographie complète de la faune herpétologique des îles.

1. Sadlier R.A. (1987). A Review of the Scincid Lizards of New Caledonia. Records of the Australian Museum 39(1): 1-66.
2. Sadlier R.A. (1988). *Bavayia validiclavus* and *Bavayia septuiclavus*, two new species of gekkonid lizard from New Caledonia. Records of the Australian Museum 40(6): 365-370.
3. Ineich I. and Sadlier R.A. (1990). A new species of scincid Lizard from New Caledonia (Reptilia Lacertilia Scincidae). in CHAZEAU J. & TILLIER S. (eds), Zoologia Neocaledonica 2, Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (A) Paris 149: 343-347.
4. Bauer A.M., Renevier A., & Sadlier R.A. (1992). *Caledoniscincus austrocaledonicus* (Reptilia: Scincidae) from Ile Surprise, D'Entrecasteaux Reefs, New Caledonia. Pacific Science 46(1): 86-89.

5. Bauer, A.M. & Sadlier, R.A. 1993. Systematics, biogeography and préservation of the lizards of New Caledonia. *Biodiversity Letters* 1:107-122.
6. Bauer A.M. & Sadlier R.A., 1994. The Terrestrial Herpetofauna of the Ile des Pins, New Caledonia. *Pacific Science* 48(4): 353-366.
7. Sadlier R.A. & Bauer A.M., 1997. The Terrestrial Herpetofauna of the Loyalty Islands. *Pacific Science* 51(1): 76-90.
8. Sadlier R.A. & Bauer A.M., 1997. A New Genus and Species of Lizard (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia, Southwest Pacific. *Pacific Science* 51(1): 91-96.
9. Sadlier R.A., Shea G.M., & Bauer A.M., 1997. A new genus and species of Lizard (Squamata, Scincidae) from New Caledonia, Southwest Pacific. In Najt, J. & Matile, L. (Eds), *Zoologia Neocaledonica*, Vol. 4. Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 171: 379-385.
10. Good D.A., Bauer A.M., & Sadlier R.A., 1997. Allozyme Evidence for the Phylogeny of Giant New Caledonian Geckos (Squamata: Diplodactylidae: Rhacodactylus), with Comments on the Status of *R. lechianus henkeli*. *Australian Journal of Zoology* 45:317-330.
11. Sadlier R.A., Whitaker A.H. & Bauer A.M., 1998. *Lioscincus maruia*, a New Species of Lizard (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia, Southwest Pacific. *Pacific Science* 52(4): 334-341.
12. Bauer A.M., Whitaker A.H. & Sadlier R.A., 1998. Two New Species of the Genus *Bavayia* (Reptilia: Squamata: Diplodactylidae) from New Caledonia. *Pacific Science* 52(4): 342-355.
13. Sadlier R.A., Bauer A. M., and Colgan D.J., 1999. The scincid lizard genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia in the southwest Pacific: a review of *Caledoniscincus austrocaledonicus* (Bavay) and description of six new species from Province Nord. *Records of the Australian Museum* 51(1): 57-82.
14. Sadlier R.A. & Bauer A.M., 1999. The scincid lizard genus *Sigaloseps* (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia in the southwest Pacific: description of a new species and review of the biology, distribution, and morphology of *Sigaloseps deplanchei* (Bavay). *Records of the Australian Museum* 51(1): 83-91.
15. Sadlier R.A. & Bauer A.M., 1999. The scincid lizard *Lioscincus tillieri* (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia in the southwest Pacific: new information on the species, biology, distribution, and morphology. *Records of the Australian Museum* 51(1): 93-98.
16. Wright J.L., Bauer A.A., & Sadlier R.A., 2000. Two New Gecko Species Allied to *Bavayia sauvagii* and *Bavayia cyclura* (Reptilia: Squamata: Diplodactylidae) from New Caledonia. *Pacific Science* 54(1): 39-55.
17. Sadlier R.A. & Bauer A.M., 2000. The scincid Lizard Genus *Marmorosphax* (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia in the Southwest Pacific: Description of a New species Restricted to High-Altitude Forest in Province Sud. *Pacific Science* 54(1): 56-62.
18. Bauer A.M., Jones J.P.G., & Sadlier R.A., 2000. A New High-Elevation *Bavayia* (Reptilia: Squamata: Diplodactylidae) from Northeastern New Caledonia. *Pacific Science* 54(1): 63-69.
19. Bauer A.M. & Sadlier R.A., 2000. New data on the distribution, status, and biology of the New Caledonian giant geckos (Squamata: Diplodactylinae: *Rhacodactylus* spp.). *Amphibian and Reptile Préservation* 2(1): 24-29.
20. Bauer A.M. & Sadlier R.A., 2000. The Herpetofauna of New Caledonia. Société pour l'Etude des Amphibiens et des Reptiles en coopération avec l'Institut de recherche pour le développement. Ithaca, New York. 310 pp.

21. Jourdan H., Sadler 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.
22. Sadler R.A., Bauer A.M., & Whitaker A.H. 2002. The scincid lizard genus *Nannoscincus* Gunther from New Caledonia in the southwest Pacific: a review of the morphology and distribution of species in the *Nannoscincus mariei* species group, including the description of three new species from Province Nord, en NAJT J. & GRANDCOLAS P. (eds), *Zoologia Neocaledonica* 5, Mémoires du Musée national d'Histoire naturelle Paris 187: 233-255.
23. Sadler R.A. & Bauer A.M. 2002. The scincid *Graciliscincus shonae* (Lacertilia: Scincidae) from New Caledonia in the southwest Pacific: a review of the species' morphology, distribution and préservation status, in NAJT J. & GRANDCOLAS P. (eds), *Zoologia Neocaledonica* 5, Mémoires du Musée national d'Histoire naturelle Paris 187: 257-267.
24. Sadler R.A. & Bauer A.M. 2002. The scincid genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from New Caledonia in the southwest Pacific: a review of *Caledoniscincus* orestes Sadler, en NAJT J. & GRANDCOLAS P. (eds), *Zoologia Neocaledonica* 5, Mémoires du Musée national d'Histoire naturelle Paris 187: 269-276.
25. Sadler, R. A. et A. M. Bauer. 2003. Préservation status of endemic New Caledonian lizards - an assessment of the distribution and threats to the species of lizard endemic to New Caledonia. http://www.monline.net.au/herpetology/research/lizards_préservation_intro.htm

DR GLENN M SHEA – Chercheur Associe

Position Maître de Conférence Senior, Faculté de Science Vétérinaire, Université de Sydney
Chercheur associé, Section d'herpétologie du Musée Australien

Qualifications Doctorat, Université de Sydney, 1992
B.V.Sc.(Hons.), Université de Sydney, 1983

Expérience professionnelle 2000 – présent Senior Maître de Conférence, Faculté de Science Vétérinaire, Université de Sydney
1993 – 1999 Maître de Conférence, Département d'Anatomie Vétérinaire et de Pathologie, Faculté de Science Vétérinaire, Université de Sydney
1989 – 1992 Maître d'Etude Senior Département d'Anatomie Vétérinaire, Faculté de Science Vétérinaire, Université de Sydney
1985 – 1989 Maître d'Etude Senior, Département d'Anatomie Vétérinaire, Faculté de Science Vétérinaire, Université de Sydney

Intérêts de recherche

La diversité des espèces et les relations phylogénétiques entre les lézards et les serpents d'Australie et des régions voisines, spécialement les familles Scincidae, Pygopodidae, Typhlopidae et Elapidae.

La distribution et les préférences d'habitat des lézards et des serpents d'Australie et des régions voisines.

La biologie reproductive des lézards et des serpents d'Australie et des régions voisines.

Expérience Pertinente

25 ans d'expérience de recherche de terrain avec les reptiles d'Australie et des régions voisines, y compris deux voyages aux Fiji, une en Papouasie la Nouvelle Guinée, et deux en Nouvelle Calédonie. Des études sur les reptiles et les amphibiens avec Dr J. Broadbent pour MacDonald-Wagner Pty Ltd (1984), M. R. Sadlier pour NSW Département d'Environnement et Planification (1984), Dr J. Juvik (Université de Hawaii) aux Fiji (1990), Dr A. Greer pour NSW Property Services Group (1993) R. Sadlier et G. Swan dans les réservations de Western NSW (1995-2003).

Publications

Plus de 120 publications scientifiques sur les reptiles de la région australienne, y compris deux études sur la faune herpétologique de la Nouvelle Calédonie (voir ci-dessous). Coauteur du livre récemment publié "A Field Guide to Reptiles of New South Wales" (2004. Reed New Holland Publishers), coéditeur du livre "Blauzungenskinke. Beiträge zu *Tiliqua* und *Cyclodomorphus*." (2000. Natur und Tier - Verlag, Münster), éditeur consultant de l'ouvrage "Reptiles & Amphibiens" (2002, Fog City Press, San Francisco) et des chapitres sur les reptiles et les amphibiens dans "Individu Kingdom" (2000. Five Mile Press, Noble Park, Victoria. Contributions en chapitres pour l'ouvrage "Fauna of Australia. Vol. 2A. Amphibia & Reptilia" (1993. Australian Government Publishing Service, Canberra) et "Herpetology in Australia. A Diverse Discipline" (1993. Royal Zoological Society of New South Wales, Mosman).

Publications sur les reptiles de la Nouvelle Calédonie :

Sadlier, R.A., Shea, G.M. & Bauer, A.M., 1997. A new genus and species of lizard (Squamata, Scincidae) from New Caledonia, Southwest Pacific. pp. 379-385 in, Najt, J. & Matile, L. (eds.). Zoologia Neocaledonica. Vol. 4. Mémoires du Musée national d'Histoire naturelle, Paris 171.

Shea, G.M. & Wallach, V., 2000. Re-examination of an anomalous distribution: resurrection of *Ramphotyphlops becki* (Tanner, 1948) (Serpentes: Typhlopidae). Pacific Science 54(1): 70-74.

