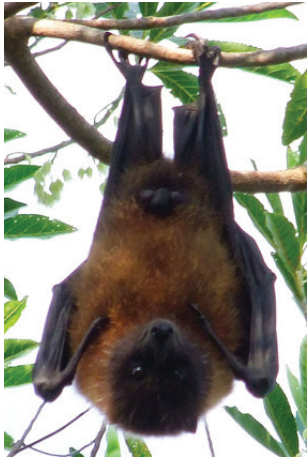




IDENTIFICATION DES POPULATIONS DE ROUSSETTES ET DE CAGOUS SUR LA CONCESSION **SMMO 5** À DOTHIO COMMUNE DE THIO, PROVINCE SUD

MAI 2013



DR. JULIEN LE BRETON

Remerciements

Ils s'adressent à,

Mme Claire Nicolas de la SLN pour nous avoir accordé sa confiance lors de la conduite de cet inventaire.

Au personnel de la SLN pour nous avoir donné des informations importantes sur la localisation des gîtes

Au Dr Fabrice BRESCIA de l'IAC pour nous avoir fourni de la documentation utile à la rédaction de ce rapport

A Mélanie Boissenin de l'Association pour la Conservation des Chauves-souris (ACCS) pour les informations fournies concernant la biologie des roussettes.

A Mr Olivier Hébert pour la fourniture de photographie de roussettes.

Avertissement : Les analyses des résultats et les conclusions qui en découlent en termes de conservation ne s'appliquent que dans le contexte précis de la zone d'étude concernée. En dehors du cadre de la présente expertise, toute communication à un tiers ou exploitation même partielle des éléments contenus dans ce rapport doit être soumise à un accord écrit du cabinet BIODICAL.

IDENTIFICATION DES POPULATIONS DE ROUSSETTES ET DE CAGOU SUR LA CONCESSION SMMO5 À DOTHIO

TABLE DES MATIÈRES

CADRE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	4
GÉNÉRALITÉS SUR LA FAUNE DE NOUVELLE-CALÉDONIE	5
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE RÉALISÉE SUR LA CONCESSION SMMO5	5
MÉTHODES UTILISÉES	6
Pour les Roussettes	6
Pour les Cagous	6
Pour le reste de la faune	6
LOCALISATION DE LA POPULATION DE ROUSSETTES SUR LA CONCESSION SMMO5	7
LOCALISATION DE LA POPULATION DE CAGOUS SUR LA CONCESSION SMMO5	8
NOTES D'OBSERVATIONS CONCERNANT LE RESTE DE LA FAUNE	10
MENACES POTENTIELLES POUR LA FAUNE ET RECOMMANDATIONS	14
BIBLIOGRAPHIE	18

IDENTIFICATION DES POPULATIONS DE ROUSSETTES ET DE CA- GOUS SUR LA CONCESSION SMMO5 À DOTHIO

Mai 2013

CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Généralités sur la faune de Nouvelle-Calédonie

A l'instar de sa flore, la faune de Nouvelle-Calédonie présente une diversité et un endémisme exceptionnel (Chazeau 1993). En 1993, date de la dernière mise à jour la plus exhaustive possible, on dénombrait près de 5000 espèces décrites et une estimation modérée de la faune totale se situe entre 15 000 et 25 000 espèces (Chazeau 1993). Cet endémisme s'explique d'une part par l'isolement de l'archipel mais également par le fait qu'à l'intérieur même de l'île principale, certains massifs isolés y abritent une faune et une flore plus ou moins isolées selon la mobilité des groupes. L'endémisme remarquable de l'archipel s'explique également par la diversité des sols. Les milieux ultramaïques en particulier offrent des conditions édaphiques si particulières que la faune et surtout la flore qui y persistent doivent présenter des adaptations physiologiques spécifiques (Chazeau, 1997).

Outre les niveaux d'endémisme observés, l'intérêt de la faune locale tient à son originalité et au caractère archaïque de nombreuses espèces, en cohérence avec ce qui est observé pour la flore. En effet, la faune et la flore de Nouvelle-Calédonie comptent plusieurs espèces considérées comme « primitives », dont la présence atteste le rôle de refuge de notre île (Kier et al. 2009). Ces espèces, reliquats des modes de vie passés, sont les rares témoins non-fossiles des processus évolutif de la vie.

Depuis l'arrivée des premières populations humaines, il y a maintenant plusieurs milliers d'années, la biodiversité terrestre de la Nouvelle-Calédonie n'a cessé de diminuer (Balouet et Olson, 1989). Les causes sont multiples : la chasse intensive, le défrichement pour se loger, pratiquer des activités agricoles, l'exploitation des ressources minières, le déclenchement volontaire ou involontaire d'incendies de grandes ampleurs, l'introduction d'espèces exotiques nuisibles pour nos espèces natives... Bref, si ces causes sont multiples, elles engendrent toutes la même conséquence : un amenuisement progressif et sans retour en arrière possible de la biodiversité. De nombreuses espèces animales et végétales ont d'ores et déjà disparu de Nouvelle-Calédonie, mais également de la surface du globe car bon nombre de ces espèces étaient endémiques de notre île. Certaines espèces voient leurs populations menacées ou en passe de l'être et leur inscription sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est préoccupante.

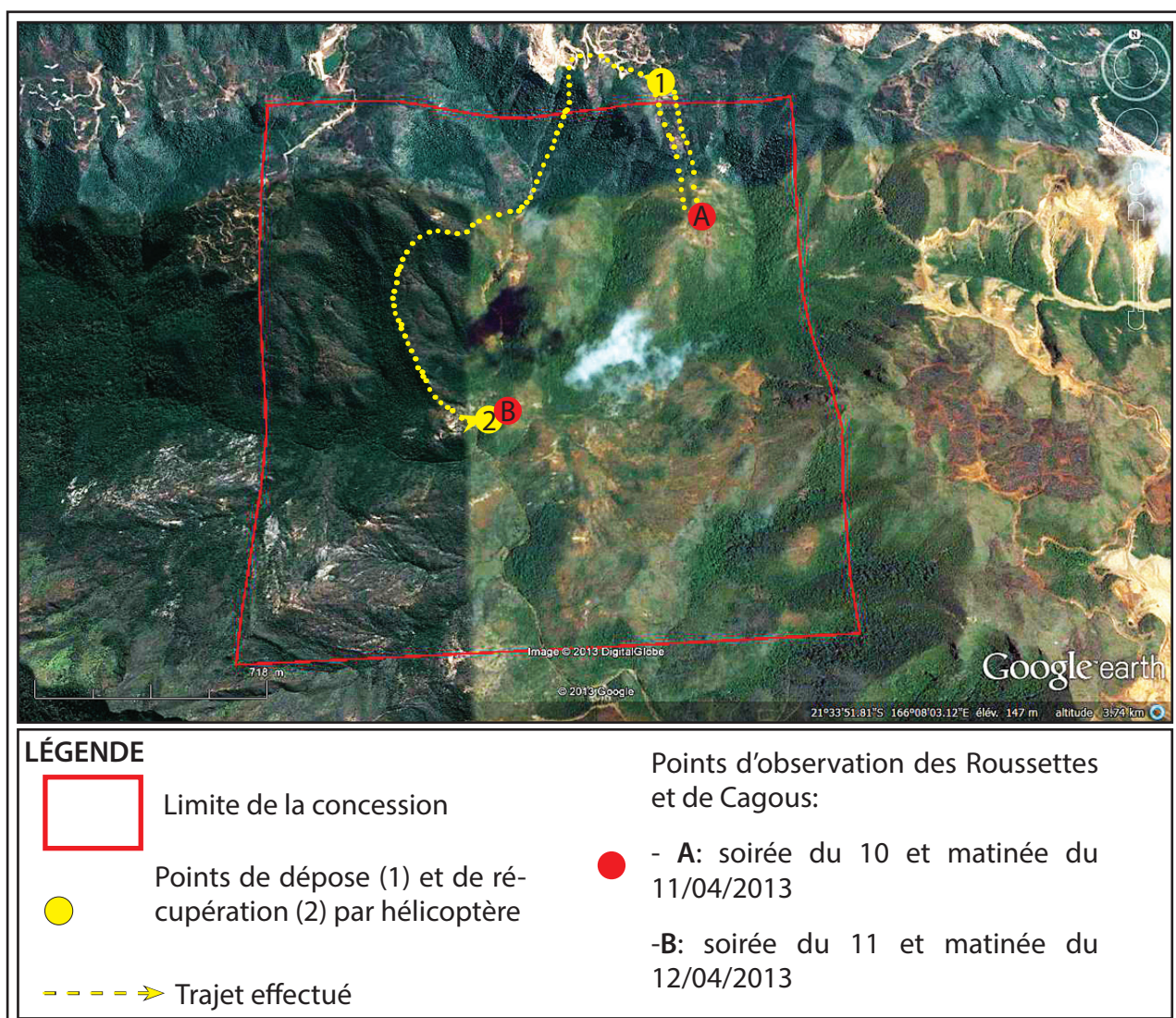
A l'heure actuelle, tous les acteurs du développement sont unanimes pour affirmer que la conduite des activités humaines doit se réaliser dans une optique de développement durable, selon des méthodes respectueuses de l'environnement. A ce titre, la réalisation d'inventaires floristiques et faunistiques avant toute activité impactant les milieux naturels, tend à se généraliser en particulier depuis l'adoption par les assemblées des Provinces Nord et Sud de nouveaux codes de l'Environnement. Ces inventaires permettent dans un premier temps de mettre en évidence les milieux renfermant la plus grande diversité d'espèces ou de groupements d'espèces propres à la Nouvelle-Calédonie. De plus ils permettent d'identifier les espèces ou les groupements d'espèces menacés. Enfin, ces inventaires permettent le cas échéant, la préconisation de mesures visant à diminuer significativement les impacts éventuels des différentes activités.

Cette étude, qui concerne la concession SMMO 5 appartenant à la SLN, s'inscrit exactement dans cette démarche .

Objectifs de l'étude réalisée sur la concession SMMO5

Cette courte étude (mercredi 10 au vendredi 12 avril 2013) a pour objectif d'identifier les populations de Roussettes et de Cagous situés sur la concession SMMO 5 située sur la commune de Thio. La concession couvre une surface de 4 km² (2 X 2 KM), elle est située entre les mines de Nakety, de Dothio et la route à horaire de Petchecara. La zone située dans cette concession n'a pas été exploitée, mais des traces d'activités montrent qu'elle a fait l'objet de prospections anciennes. La couverture végétale de la zone est en grande partie constituée de maquis plus ou moins dégradés. Des zones forestières et paraforestières sont encore présentes dans thalwegs et sur certaines pentes. Ce sont vraisemblablement des incendies importants et répétés qui ont eu raison des formations forestières initialement omniprésentes dans cette zone.

Lors de la présente étude, nous avons traité avec attention les populations de Roussettes et de Cagous présentes sur la zone. Nous avons également noté la présence des autres espèces patrimoniales inscrites sur la liste rouge de l'UICN détectées lors de notre visite de terrain.



Carte 1 : Vue d'ensemble de la zone d'étude et localisation des points d'observation

Méthodes utilisées

Pour les roussettes

La localisation approximative du gîte nous a été fournie par le personnel de la SLN. C'est au cours d'une mission hélicoptérée dans le cadre de prospections géologiques que des membres du personnel de la SLN ont aperçu des dizaines de roussettes voler. Une fois arrivés sur site et que nous avons détecté le gîte en question, nous avons choisi de nous poster sur un point d'observation situé en surplomb du gîte. Les observations réalisées à l'aide de jumelles à partir de ce site d'observation nous ont permis de mettre en évidence les mouvements diurnes des roussettes ainsi que l'activité des individus.

Le dénombrement des individus peut être réalisé la journée à partir de ce point d'observation mais ce type de dénombrement sous-estime souvent la réalité des effectifs car de nombreux individus ne sont pas visibles cachés par la végétation. Nous avons donc privilégié la **méthode de comptage d'émergence en fin de soirée** moment où les roussettes prennent leur envol pour se rendre sur les sites de nourrissage situés souvent à plusieurs kilomètres du gîte. Cette méthode est d'ailleurs préconisée par l'IAC (Brescia 2007).

Pour les cagous

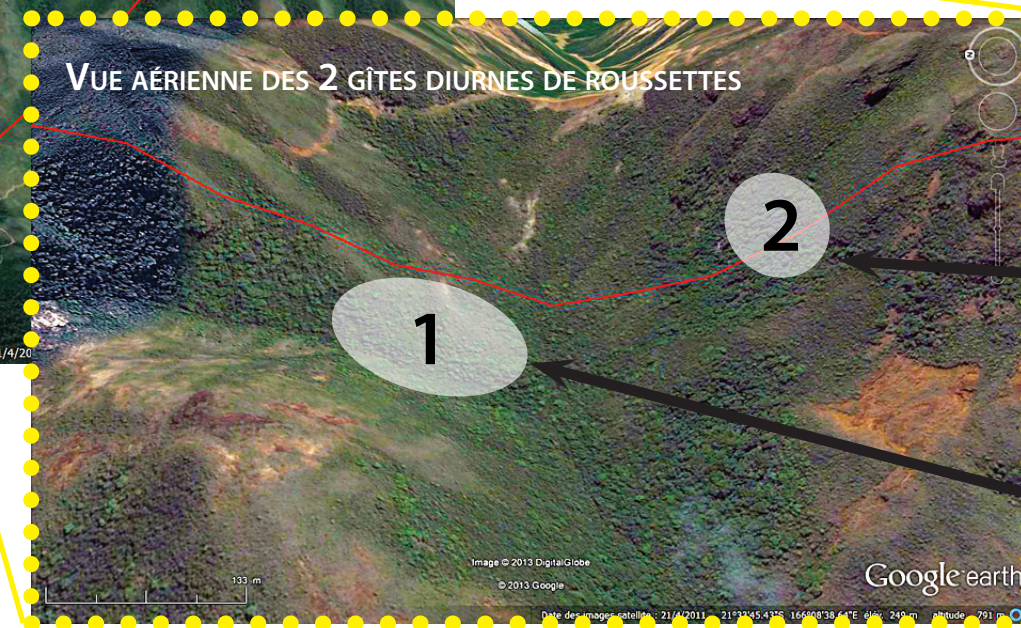
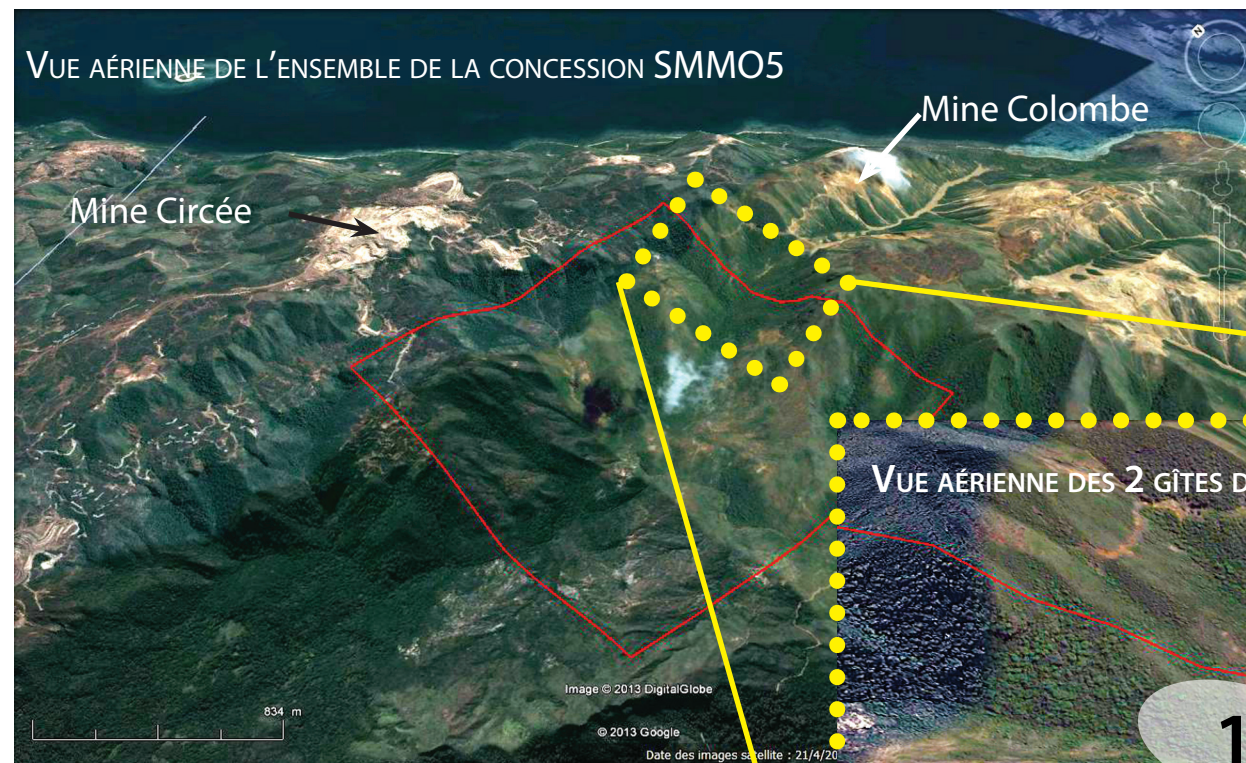
La détection des cagous doit être réalisée au lever du jour, seul moment de la journée où ces oiseaux chantent. Leur chant caractéristique est très puissant ce qui le rend audible sur plusieurs centaines de mètres. Nous avons pu effectuer des écoutes matinales sur deux points distincts (carte 1). La localisation de ces points permet d'avoir une écoute sur des secteurs très importants de la concession.

Pour le reste de la faune

Nous avons profité d'être sur site pour noter la présence d'autres espèces animales patrimoniales telles que les pétrels et notous. Là encore la détection a été réalisée par l'écoute des animaux la journée pour le notou et le soir pour les pétrels.

LOCALISATION DE LA POPULATION DE ROUSSETTES SUR LA CONCESSION SMMO5

Dès notre arrivée sur zone, la colonie de roussette a pu être rapidement détectée par les cris des nombreux individus. Cette colonie est divisée en 2 gîtes (cf schéma en dessous). Des individus circulent toute la journée entre ces 2 gîtes, ce qui indique leur appartenance à la même colonie. Le comptage des individus a pu être réalisé le soir au moment de l'envol des roussettes. Le premier gîte (N°1) est le plus important avec près de 600 individus dénombrés. Pour le second gîte, nous avons estimé la population entre 100 et 200 individus.



Carte 2 : Localisation des gîtes de Roussettes



Le gîte principal peut être observé depuis la ligne de crête d'une colline surplombant le thalweg où il est installé, on a ainsi une vue plongeante sur le gîte. Celui-ci est localisé en limite d'un milieu paraforestier rivulaire entouré de maquis plus du moins arbustif. Ce gîte s'étale sur environ 1/2 hectare. Sa situation le met à l'abri des vents et des regards, du moins si l'on est placé dans le bas de la vallée. Le second gîte est installé dans des fragments forestiers sur pente sur les flancs d'une montagne situé du côté de la mine de Dothio, (hors de la concession SMMO 5).

Gîte de Dothio

Province : Sud

Commune : Thio

Coordonnées (RGNC Lambert NC):

E = 414 827; N = 293 273

Espèce(s) présente(s):

Pteropus ornatus

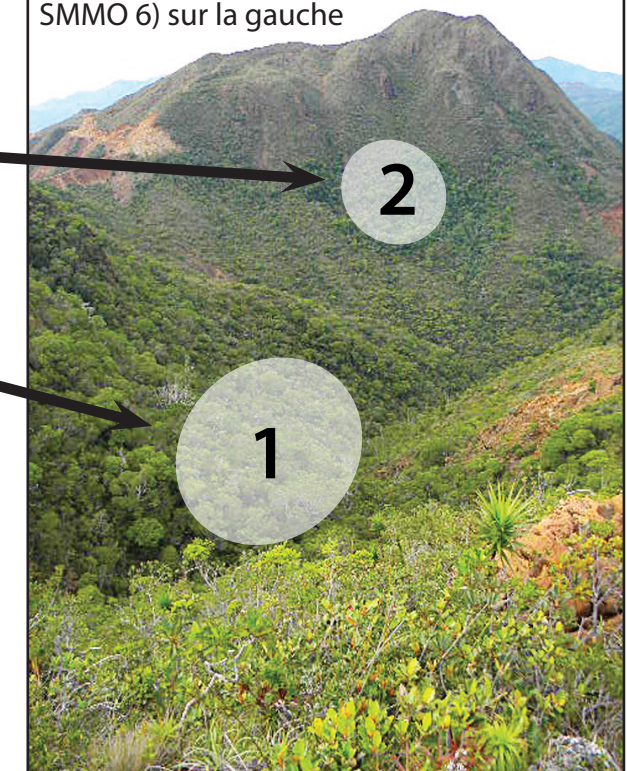
Pteropus tonganus ?

Effectif: 700 à 800 individus répartis sur 2 gîtes

Date de visite : 11/04/2013



Photographie montrant l'emplacement des 2 gîtes avec une mine (Concession SMMO 6) sur la gauche



Attention Braconnage!

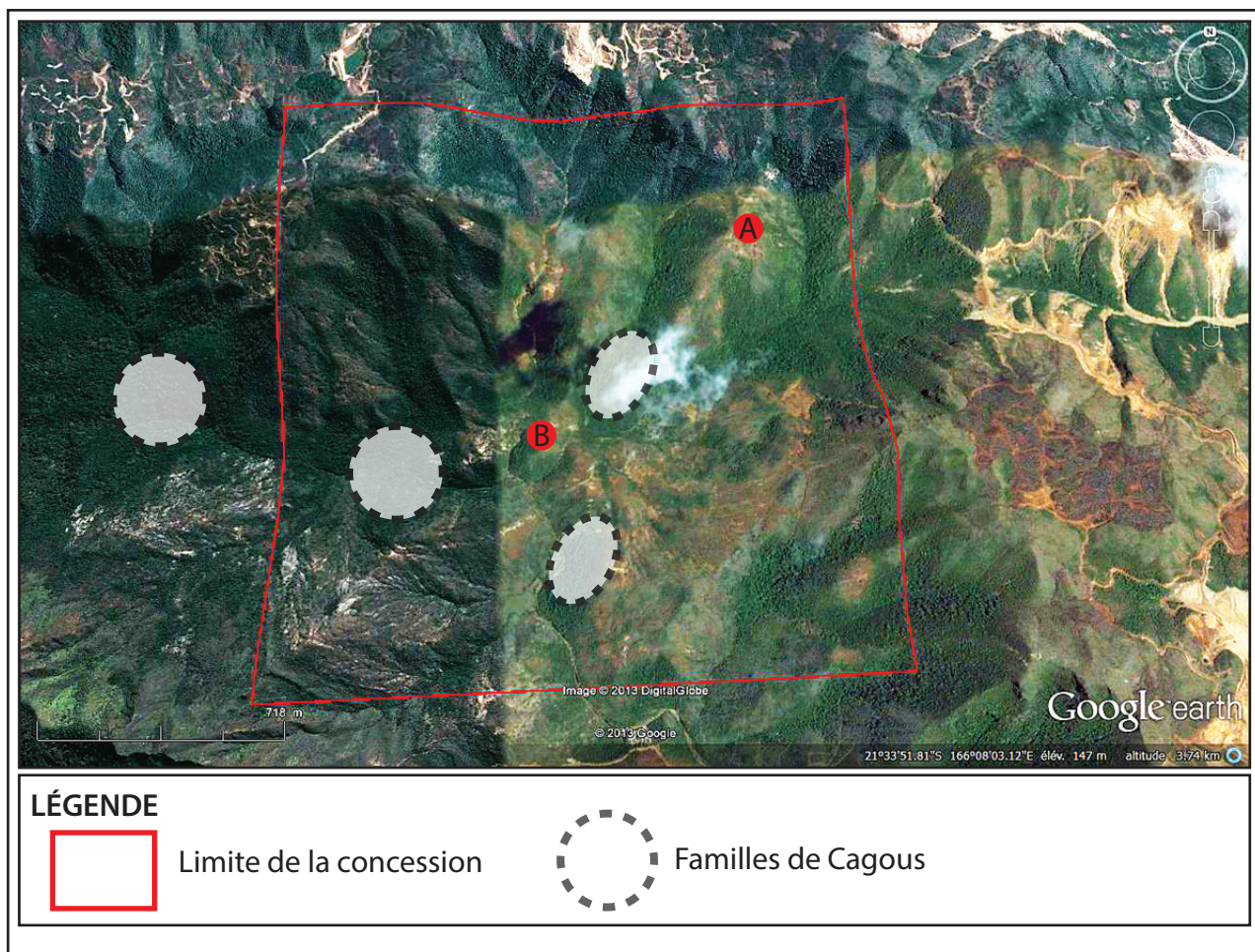
Lors des 2 soirées passées sur site, nous avons entendu une quinzaine de tirs par soir. Les chasseurs étaient postés sur la piste de Petchecara qui croise le couloir de vol des roussettes allant se nourrir.



LOCALISATION DES CAGOUS SUR LA CONCESSION SMMO5

Des cagous ont été entendus depuis les 2 points d'observation, toutefois ils étaient bien plus perceptible au niveau du second point (B). Les cagous sont donc installés dans le fond de la cuvette, dans les grands patchs forestiers qui s'y trouvent.

Ce sont au moins 4 familles qui ont été détectées. Le nombre d'individus composant chaque famille n'a pas pu être établi.



Carte 2 : Vue d'ensemble de la zone d'étude et localisation des familles de Cagous

Le Cagou

Rhynochetos jubatus

Le Cagou, oiseau inapte au vol est l'emblème de la Nouvelle-Calédonie. Seul représentant de la famille des Rhynochetidae, il est un mystère en terme d'évolution en milieu insulaire.

Un oiseau d'origine Gondwanienne

Le Cagou est endémique à la Grande-Terre. Ils trouvent leur subsistance en forêt humide, aussi bien dans des formations forestières primaires que secondaires, voire dégradées pourvu que la litière où ils se nourrissent soit assez riche. Leurs domaines vitaux peuvent inclure des zones de maquis qui ne sont cependant pas utilisées. Lors de dispersions de jeunes, ces oiseaux peuvent aussi traverser des zones inhospitalières.

Le principal facteur limitant pour les Cagous serait donc la qualité de l'habitat en termes nutritionnels (litière). Un facteur tout aussi important semble être la proximité d'habitations et la fréquence de visites par des chasseurs ou randonneurs accompagnés de chiens qui sont les principaux prédateurs des Cagous.

Il n'existe actuellement qu'une seule population importante de Cagous, celle du Parc Provincial de la Rivière Bleue situé dans le sud de la Nouvelle-Calédonie.

Importance écologique

Le Cagou est la seule espèce indigène à la Nouvelle-Calédonie qui fouille le sol ou les souches tombées pour se nourrir. Il est possible que cette action facilite la germination de certaines espèces végétales. En ouvrant les souches pourries, il peut aussi permettre l'accès d'autres espèces d'oiseaux, voire de reptiles, aux insectes qui se cachent habituellement dans le bois.

Un rôle patrimonial important

La place du Cagou dans la culture kanak varie selon les régions. Il peut jouer un rôle important dans les traditions tribales. Ses plumes étaient utilisées dans la confection des parures de guerre des chefs et son chant repris dans les danses guerrières. A l'heure actuelle, l'image du Cagou est très présente dans le quotidien des calédoniens. Cet oiseau qui est l'emblème de l'île attire les touristes aussi bien locaux qu'internationaux. On retrouve souvent le Cagou sur des logos (administratifs ou commerciaux – photos), dans des noms d'entreprises ou représenté sur des souvenirs de Nouvelle-Calédonie.

Ecologie

Les Cagous sont essentiellement monogames. Ils forment des couples à vie et les séparations sont exceptionnelles. La période de reproduction commence généralement en saison fraîche (juin) et elle peut s'étendre jusqu'au mois de décembre. Les Cagous nichent au sol dans un nid sommaire constitué principalement de feuilles. Chaque couple ne pond qu'un seul oeuf par an. La dynamique de population du Cagou est donc assez faible, les populations mettent du temps à se reconstruire.

Menaces

Le Cagou est considéré comme une espèce en danger d'extinction (EN) selon les critères de la liste rouge de l'UICN.

Les espèces introduites et la perte d'habitat sont considérées comme les menaces principales pour les populations de Cagous.

Isolés depuis longtemps sur une île exempte de prédateurs mammaliens, les Cagous n'ont pas développé ou entretenu les comportements leur permettant de survivre à la prédation ou à la compétition avec d'autres espèces. Ils sont devenus inaptes au vol et exhibent un comportement qualifié de « naïf ». Ce comportement « naïf » des cagous explique entre autres leur vulnérabilité aux mammifères introduits.

Les chiens, les chats et les cochons sont des mammifères introduits pouvant être des prédateurs importants des Cagous de l'oeuf à l'adulte.

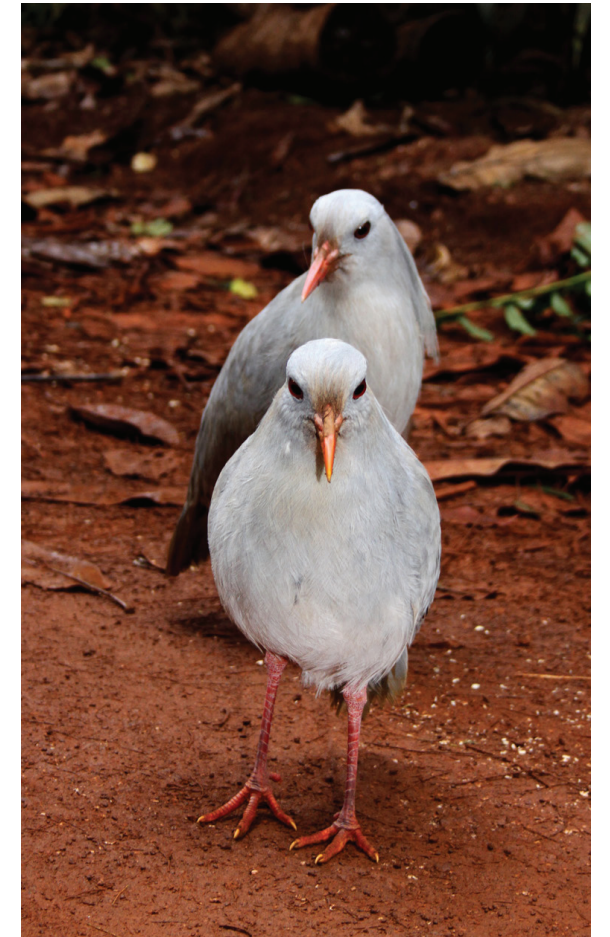
Des résultats préliminaires indiquent que les Cagous abandonnent les zones colonisées par les fourmis électriques (*Wasmannia auropunctata*). La cause de cet abandon n'est pas certaine. S'agit-il d'interactions directes (piqûre) ou indirecte (compétition pour la nourriture), ou d'une combinaison des deux?

Mesures de conservation dans le cadre des activités minières

Certains massifs miniers situés près des zones forestières de la chaîne abritent des petites populations de cagous ce qui leur confère une grande importance en terme de conservation et de qualité d'habitats. **Les Cagous sont d'excellents indicateurs de la diversité de l'avifaune. Les zones de forêt abritant des**

PRÉOCCUPATION MINEURE	QUASI- MENACÉ	VULNÉRABLE	EN DANGER	EN DANGER CRITIQUE	ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE
LC	NT	VU	EN	CR	EW

Statut Liste Rouge UICN



Cagous ont une forte probabilité d'abriter une avifaune riche et diversifiée.

La Société Calédonienne d'Ornithologie (SCO), soutenue par Conservation International (CI) a élaboré un plan d'action pour la sauvegarde du Cagou (PASC), une action destinée à donner un cadre cohérent à la préservation de l'espèce sur l'île.

Bibliographie choisie

Rouys, S., Chartendault V. et Spaggiari J. (2008) Plan d'Action pour la Sauvegarde du Cagou. Société Calédonienne d'Ornithologie et Conservation International. 50 p.
IUCN (2010) IUCN red list of threatened species. Version 2010.3. www.iucnredlist.org. Accessed 15 may 2011.



NOTES D'OBSERVATIONS CONCERNANT LE RESTE DE LA FAUNE

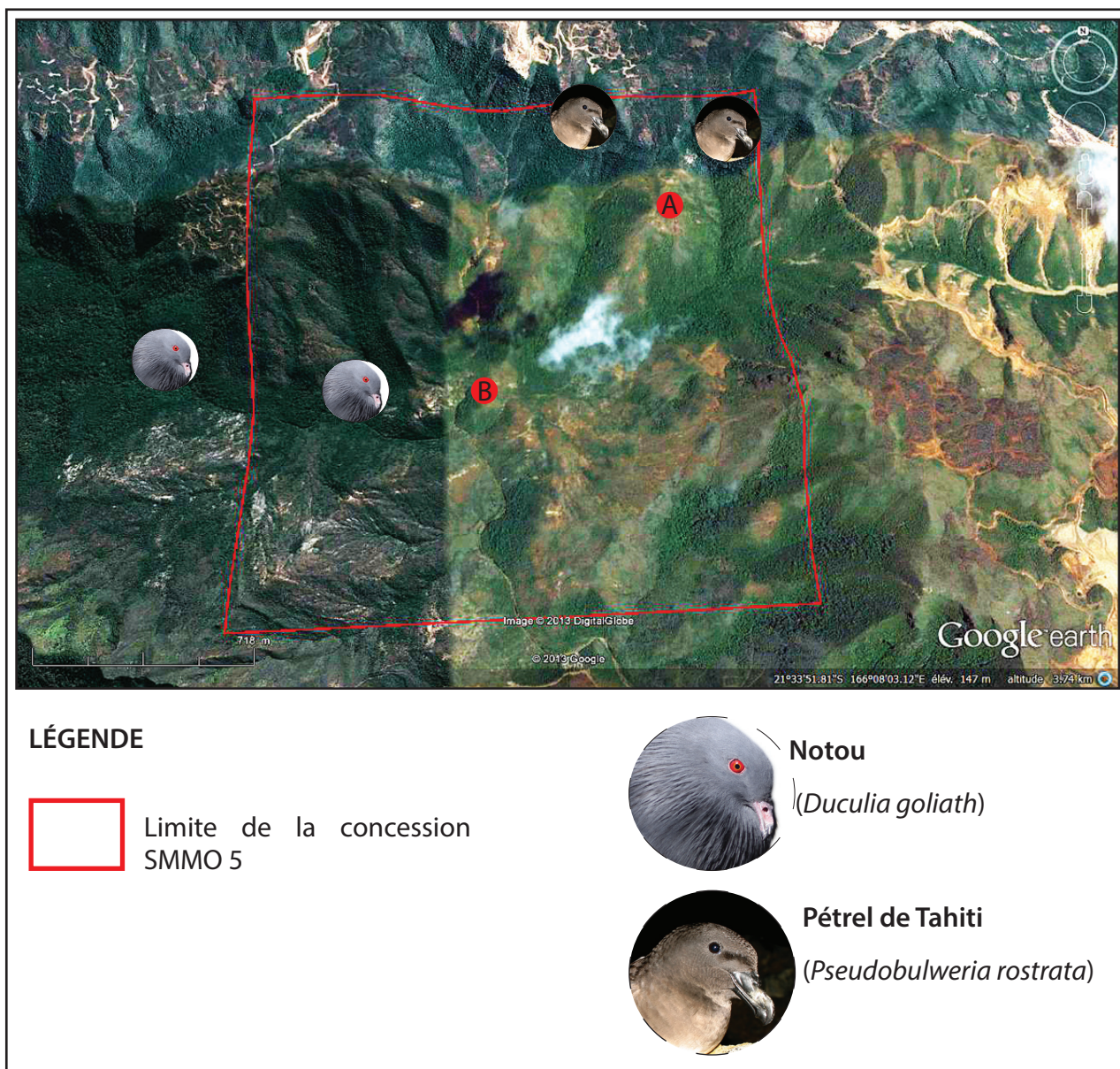
L'objectif principal de cette étude était le recensement des Roussettes et Cagous, toutefois, nous avons profité de notre présence sur site pour noter les observations fortuites d'autres espèces patrimoniales.

Pétrels de Tahiti

Lors de la soirée du 10 avril, lorsque nous étions à proximité du gîte de roussettes N°1, nous avons pu entendre des pétrels de Tahiti. Ces derniers étaient au sol dans des zones rocheuses avec de fortes pentes. Ce sont au moins 2 colonies qui sont présentes dans la zone.

Notous

Des notous ont été entendus dans la zone forestière située dans la partie basse de la concession. Ces oiseaux sont communs dans les zones de forêts humides à travers tout le territoire.



Carte 4 : Vue d'ensemble de la zone d'étude et localisation des Notous et Pétrels de Tahiti détectés.

Le Carpophage Géant - Notou

PRÉOCCUPATION MINEURE	QUASI- MENACÉ	VULNÉRABLE	EN DANGER	EN DANGER CRITIQUE	ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE
LC	NT	VU	EN	CR	EW

Statut Liste Rouge UICN

Ducula goliath



Les carpophages, gros pigeons arboricoles appartenant au genre *Ducula*, vivent dans les forêts humides du Sud-Est asiatique et des îles du Pacifique où ils se nourrissent quasi exclusivement de fruits et de grosses graines.

Le plus gros pigeon du monde

Parmi les 35 espèces que compte le genre *Ducula*, le Carpophage géant ou Notou est **endémique** de la Grande-Terre de Nouvelle-Calédonie. Le poids d'un adulte peut dépasser 800 g¹, lui conférant le statut de **plus gros pigeon du monde**. Une autre espèce de *Ducula* est présente en NC, il s'agit du Carpophage du Pacifique ou Notou des îles (*Ducula pacifica*). Cette espèce autochtone est principalement présente sur les Loyautés mais peut faire quelques rares apparitions sur la côte Est de la Grande-Terre. Son aspect et son chant sont très différents du Notou.

Un habitant des forêts humides

Le Notou occupe exclusivement les zones de forêts humides en plaines et en montagne jusqu'à 1 500 m d'altitude. Il se déplace souvent par couple et reste assez discret, passant, hors saison de reproduction ou mouvements saisonniers, au moins 75 % de son temps au repos, immobile sur une branche non loin de la canopée, le reste étant consacré au nourrissage¹. On estime ses populations à plusieurs dizaines de milliers d'individus, principalement répartis dans les grands ensembles forestiers peu accessibles. La population d'un secteur donné varie en fonction de la période de l'année et des cycles de fructification des arbres, tout en possédant une part d'individus qui sont sédentaires si les ressources en nourriture leur sont suffisantes. Le notou se nourrit exclusivement de baies, fruits et graines sur de nombreuses espèces d'arbres. Ils peuvent avaler de gros fruits faisant plusieurs centimètres comme des graines de pandanus ou encore de palmiers. Ils émettent un genre de grognement en les avalant.

Un rôle écologique et patrimonial important

De par son régime alimentaire granivore et frugivore, il participe activement à la dissémination des semences. Il peut à lui seul assurer la recolonisation des palmiers dans des zones forestières en cours de restauration. Chez les mélanésiens, la consommation de ce pigeon est en outre associée à certaines fêtes traditionnelles².

Une faible reproduction

Il n'a pas à proprement parler de saison de reproduction, celle-ci a lieu toute l'année avec cependant un arrêt durant le mois d'avril. Le nid, souvent situé sur une grosse branche ou

dans la fourche d'un arbre, est constitué d'une amas de brindilles entremêlées. Quand ils se reproduisent, chaque couple ne pond qu'un seul oeuf par an. Des suivis réalisés dans le Parc de la Rivière Bleue ont montré que tous les juvéniles ne parvenaient pas à l'envol¹. La dynamique de population du Notou est donc assez faible, les populations mettent du temps à augmenter².

Menaces

Le Notou est considéré comme une espèce quasi menacée (NT) selon les critères de la liste rouge de l'UICN³.

À l'instar de nombreuses espèces tropicales ayant évolué en milieu insulaire à l'abri de fortes pressions de prédation, les carpophages se caractérisent par leur taille importante ce qui réduit fortement leur mobilité spatiale dans les milieux forestiers. A cela s'ajoute un taux de reproduction faible, en relation avec une longévité individuelle importante. De plus son puissant chant est facilement identifiable et s'entend de très loin ce qui rend sa détection plus facile.

La problématique concernant les roussettes est très similaire à celle du notou. Outre la destruction de leurs habitats, les ensembles forestiers, la principale menace pesant sur leurs populations reste la chasse. Pendant des milliers d'années, les oiseaux (dont le Notou) et les roussettes fournissaient l'essentiel des espèces gibiers chassées par les Mélanésiens. Même si l'introduction du Cerf et du Cochon sauvage a permis de diversifier les ressources disponibles, la pression de chasse n'a pas diminué dans les zones facilement accessibles car le Notou est un gibier très prisé. Pour limiter le risque d'une pression de chasse trop élevée pour la survie de cette espèce endémique, la **chasse des notous est ouverte**

exclusivement les samedis et dimanches du 1er avril au 30 avril inclus, elle est interdite en dehors de cette période. Le maximum de prises autorisées par journée de chasse et par chasseur est de 5 notous. (cf. article 334-4 du Code de l'environnement de la PN).

Mesures de conservation dans le cadre des activités minières

Certains massifs miniers d'altitude abritent encore des zones forestières plus ou moins importantes, situées le plus souvent dans les fonds de vallées ou sur les pentes des massifs. Si les conditions le permettent, ces forêts abritent encore des populations de Notou ce qui leur confère une grande importance en terme d'habitats. **En effet, les Notous sont d'excellents indicateurs de la diversité de l'avifaune**: si des Notous sont présents dans une forêt, il y a de fortes chances que celle-ci abrite une avifaune riche et diversifiée.

Il est important alors d'arriver à concilier les activités d'exploitation minière et la conservation de ces habitats.

Bibliographie choisie

1. LETOCART Y., 1998. Observations par radio-tracking des comportements du Notou (*Ducula goliath*) dans le Parc provincial de la Rivière Bleue d'août 1993 à décembre 1997. Rapport de la DRN. Province Sud, 46 p.
2. De Visscher, M.-H. (2001) Conserver et gérer un patrimoine biologique: le cas des pigeons forestiers à faible répartition dans le Pacifique. Bois et Forêts des tropiques, N° 268 : 81-91p.
3. IUCN (2010) IUCN red list of threatened species. Version 2010.3. www.iucnredlist.org. Accessed 4 Oct 2010



Le Pétrel de Tahiti, *Pseudobulweria rostrata trouessarti*, dans la région de Païta



Malgré son nom vernaculaire, le pétrel de Tahiti est largement répandu dans la partie sud de l'océan Pacifique, nichant dans de nombreuses îles. Deux sous-espèces sont différenciées dont une est **endémique** à la Nouvelle-Calédonie. Le classement du Pétrel de Tahiti comme espèce vulnérable sur la liste rouge de l'IUCN est motivé par les constats d'un déclin de ses effectifs (20% au cours des 10 dernières années) et de son aire de distribution. En effet, la population nicheuse du Pétrel de Tahiti est estimée entre 1000 et 5000 couples sur l'ensemble des massifs montagneux de la Grande Terre. Ce chiffre paraît dérisoire en comparaison du puffin du Pacifique dont les colonies peuvent être composées de plus de 10 000 couples sur certains îlots du lagon. Après la destruction des habitats les plus grandes menaces concernant le pétrel de Tahiti sont la prédation par les espèces introduites et la mortalité engendrée par la pollution lumineuse. Mise à part la pollution lumineuse les deux autres menaces sont communes pour toutes les espèces d'oiseaux présentes sur le site. L'espèce n'est bien sûr pas présente sur le site de Tamarin, mais des colonies sont localisées dans les montagnes aux alentours.

Ecologie

Le Pétrel de Tahiti est aisément différentiable du Puffin du Pacifique par son bec plus massif et par la couleur blanche de la face inférieure de son corps.



La plupart du temps, le pétrel de Tahiti niche dans des zones montagneuses plus ou moins accessibles. Il a également été observé nichant en faibles densités sur des îlots du lagon en compagnie de puffins du Pacifique. Les adultes retournent au terrier la nuit un peu avant 21 heures. Lors de l'approche de la zone de nidifications, ils émettent de puissants cris audibles à plusieurs centaines de mètres par temps calme. Les adultes vont continuer à crier mais d'une manière différente quand ils arrivent au sol à l'entrée de leur terrier. L'écoute de ces différents cris permet la localisation des individus la nuit.



Les oiseaux marins passent l'intégralité de leur vie en mer, à l'exception de la période de reproduction, où ils nichent à terre. Le Pétrel de Tahiti possède une nidification hypogée, dans des terriers creusés sous des racines d'arbres, des buissons ou dans des blocs rocheux. Le terrier est constitué d'un couloir de 80 cm à 3 m de long précédant une chambre d'incubation assez spacieuse et parfois garnie de végétaux. Souvent les oiseaux utilisent le même terrier plusieurs années de suite. Ils y déposent un seul œuf de couleur blanche. L'incubation (environ 55 Jours) et l'élevage (environ 110 Jours) sont assurés par les deux parents.

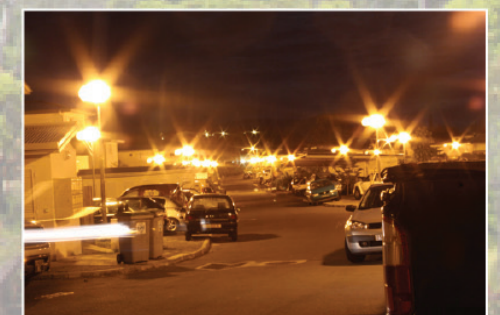
Les menaces

Destruction de habitat - L'exploitation minière telle qu'elle est pratiquée en Nouvelle-Calédonie nécessite le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et sur les infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense car sans couvert végétal la faune ne peut persister. Les incendies sont également une cause importante de la destruction des habitats.



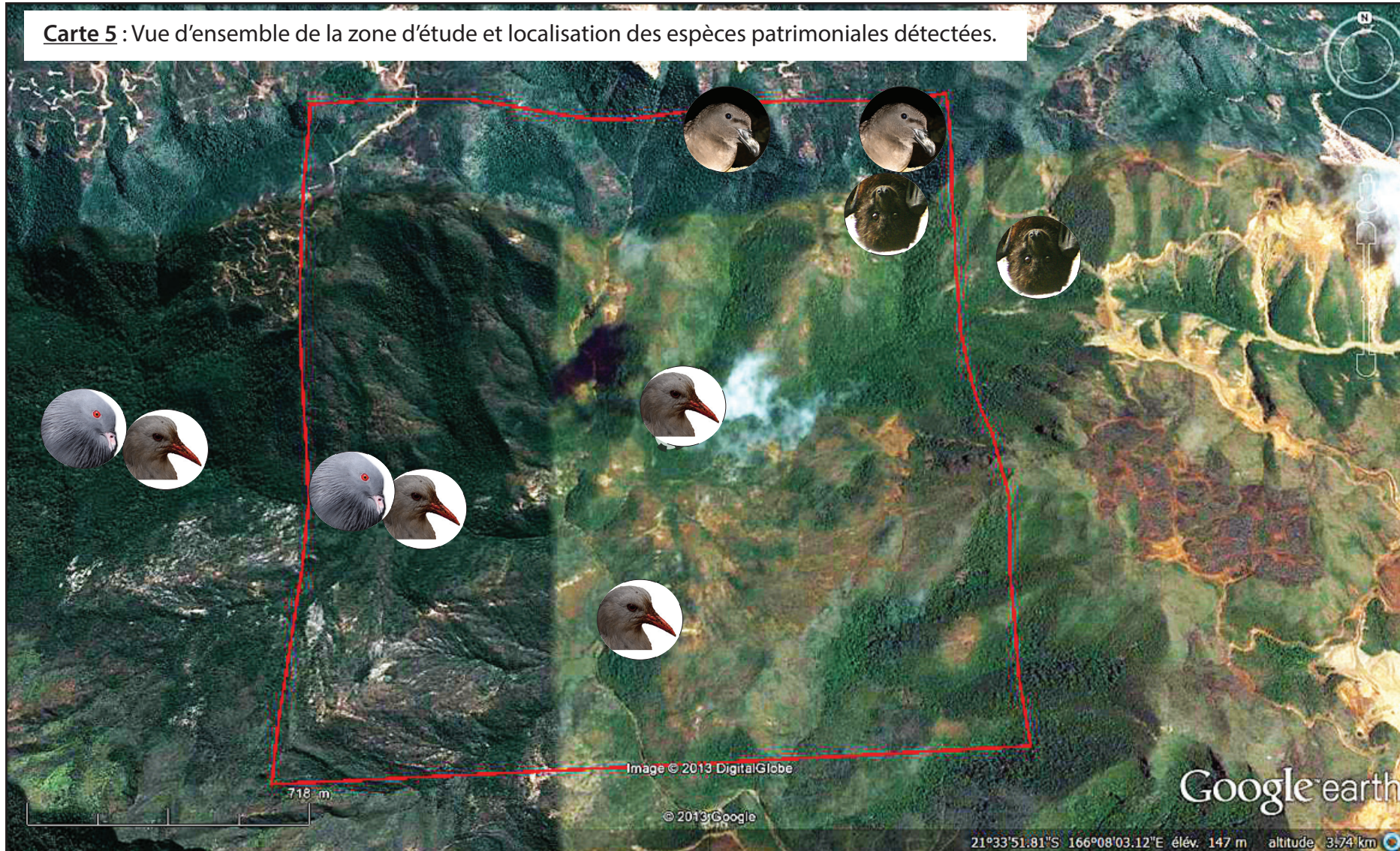
Présence de prédateurs - Les rats et les chats sont de redoutables prédateurs d'oiseaux, l'extinction de plusieurs espèces leur est imputable depuis leur introduction sur de nombreux écosystèmes insulaires dont la Nouvelle-Calédonie. Les rats sont principalement des prédateurs d'œufs et de jeunes poussins. En ce qui concerne les pétrels adultes, leurs longues ailes les rendent assez maladroits quand ils sont posés au sol. Durant ces moments ils sont des proies faciles pour d'autres prédateurs que sont les chats. Contrairement à la destruction des habitats, il est beaucoup plus simple de réguler les populations de prédateurs par piégeage ou empoisonnement dans les zones d'importance.

Pollution lumineuse - Toutes les espèces d'oiseaux n'y sont pas sensibles et pour des raisons encore mal connues de nombreux oiseaux marins, en particulier les jeunes individus s'envolant de leurs nids, sont attirés par les lumières émises par l'homme. C'est le cas du pétrel de Tahiti. La lumière entraîne deux formes de perturbations. La première est un effet d'attraction. Les oiseaux sont attirés par la lumière artificielle des sources lumineuses placées aux sommets des montagnes. Le danger principal est que les oiseaux se heurtent violemment aux bâtiments et aux engins illuminés. Si l'atterrissage se fait de manière acceptable, la taille de leurs ailes rend leur envol difficile et les rend vulnérables (inanition, collision avec des véhicules, chiens et chats). Ces échouages constituent une cause de mortalité importante pour les juvéniles. L'autre risque est que les oiseaux restent piégés à l'intérieur du dôme lumineux des infrastructures urbaines et s'épuisent après plusieurs heures de vol. Parmi les mesures permettant de réduire la pollution lumineuse, citons une orientation des éclairages limitant la propagation de la lumière vers le ciel et le choix d'ampoules offrant une très faible attraction des oiseaux comme les lampes à vapeur de sodium basse tension.



Aperçu de la pollution lumineuse engendrée par l'utilisation de globes dans un lotissement de Nouméa.

Carte 5 : Vue d'ensemble de la zone d'étude et localisation des espèces patrimoniales détectées.



LÉGENDE



Limite de la concession



Roussettes

(*Pteropus ornatus* et
P. tonganus)



Cagou

(*Rhynochetos jubatus*)



Notou

(*Duculia goliath*)



Pétrel de Tahiti

(*Pseudobulweria rostrata*)

MENACES POTENTIELLES POUR LA FAUNE ET RECOMMANDATIONS

Les relevés effectués sur la concession SMMO 5 ont permis de mettre en évidence la présence de plusieurs espèces animales patrimoniales inscrites sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN. Ces espèces détectées sont les roussettes (*Pteropus ornatus* et *P. tonganus*), le Cagou (*Rhynchoetos jubatus*), le Notou (*Duculia goliath*) et le Pétrel de Tahiti (*Pseudobulweria rostrata*). La présence de ces espèces rend les milieux naturels de la zone très sensibles en termes de conservation de la biodiversité toutefois les menaces principales concernent le maintien de la colonie de roussettes dans la zone. Les autres espèces présentes sont moins sensibles aux perturbations (en particulier le bruit) et pourront se maintenir dans la zone à condition bien sûr que les milieux qui les abritent ne soient pas détruits.

Toutes ces espèces sont protégées en Nouvelle-Calédonie car leurs populations sont considérées comme vulnérables. Si certaines de ces menaces sont communes à toutes ces espèces (destruction de leurs habitats et présence d'espèces animales envahissantes), les Roussettes et les Notous font en plus l'objet d'une chasse importante mettant en péril la survie de ces espèces car leur capacité de reproduction sont très faibles avec seulement un petit par an et par couple.

Les impacts directement ou indirectement liés à l'exploitation minière sont présentés dans une fiche spécifique. Ces impacts sont d'ordre généraux et nous allons voir plus spécifiquement ce qu'il en est au niveau des espèces détectées sur la zone.

Menaces pour les gîtes de Roussettes de la concession SMMO 5

Avec environ 800 individus, la colonie de roussettes détectée lors de cette étude doit être considérée comme très importante. En effet, la majeure partie des gîtes situés en Province Sud sont constitués de quelques dizaines à centaines d'individus (Brescia 2007). Ces effectifs peuvent paraître importants mais ils sont en fait très faibles comparés aux données historiques des populations de roussettes observées autrefois à travers les îles du Pacifique. Pour exemple, en Australie, dans les années 1930, Ratcliffe (1930, in Brescia 2007) rapporte l'observation d'une colonie de *Pteropus* de 10 km par 1.3 km de coté estimée à plus de **30 millions d'individus**. Toujours dans Brescia (2007): Aux Philippines, des gîtes de plus de 150 000 chauves-souris (*Pteropus vampyrus* et *Acerodon jubatus*) étaient communs dans les années 1920 mais aujourd'hui, les plus grandes colonies comprennent seulement quelques centaines d'individus. Avec un seul petit par an et par femelle, le taux de reproduction des roussettes est très faible.

En Nouvelle-Calédonie, la situation est comparable même si nous ne disposons pas de données fines sur la diminution des populations de roussettes. De nombreux témoignages affirment que les roussettes étaient bien plus nombreuses il y a quelques décennies. En 2007, l'IAC a fourni un rapport d'étude très détaillé sur **l'Amélioration des connaissances et recommandations pour la sauvegarde des populations de Mégachiroptères (roussettes) en Province Sud de la Nouvelle-Calédonie** (Brescia 2007). Cette étude dresse un constat assez inquiétant des populations de roussettes calédoniennes.

Parmi les menaces pesant sur ces animaux, nous présentons celles d'origine anthropiques car ce sont celles qui nous intéressent dans le cadre de la présente étude.

- **La chasse et le commerce:** Les roussettes sont chassées par les habitants de NC depuis des milliers d'années. Cette chasse a été pratiquée de manière traditionnelle pendant très longtemps mais l'apparition des armes à feu a intensifié de manière exponentielle la menace. C'est actuellement la principale cause de diminution des populations de Roussettes en NC. Lors de la présente étude, nous avons pu entendre chaque soir une quinzaine de coups de feu. Même si seulement 50 % des tirs ont atteint leurs cibles cela représente 7 roussettes tuées par jour. A ce rythme, ce nid pourrait disparaître en 3-4 mois. L'activité minière a pour effet indirect de faciliter l'accès aux gîtes isolés et des personnes peu scrupuleuses pourraient alors être tentés d'y chasser les roussettes directement. La sensibilisation du personnel quant à la fragilité de ces espèces doit alors être accrue.

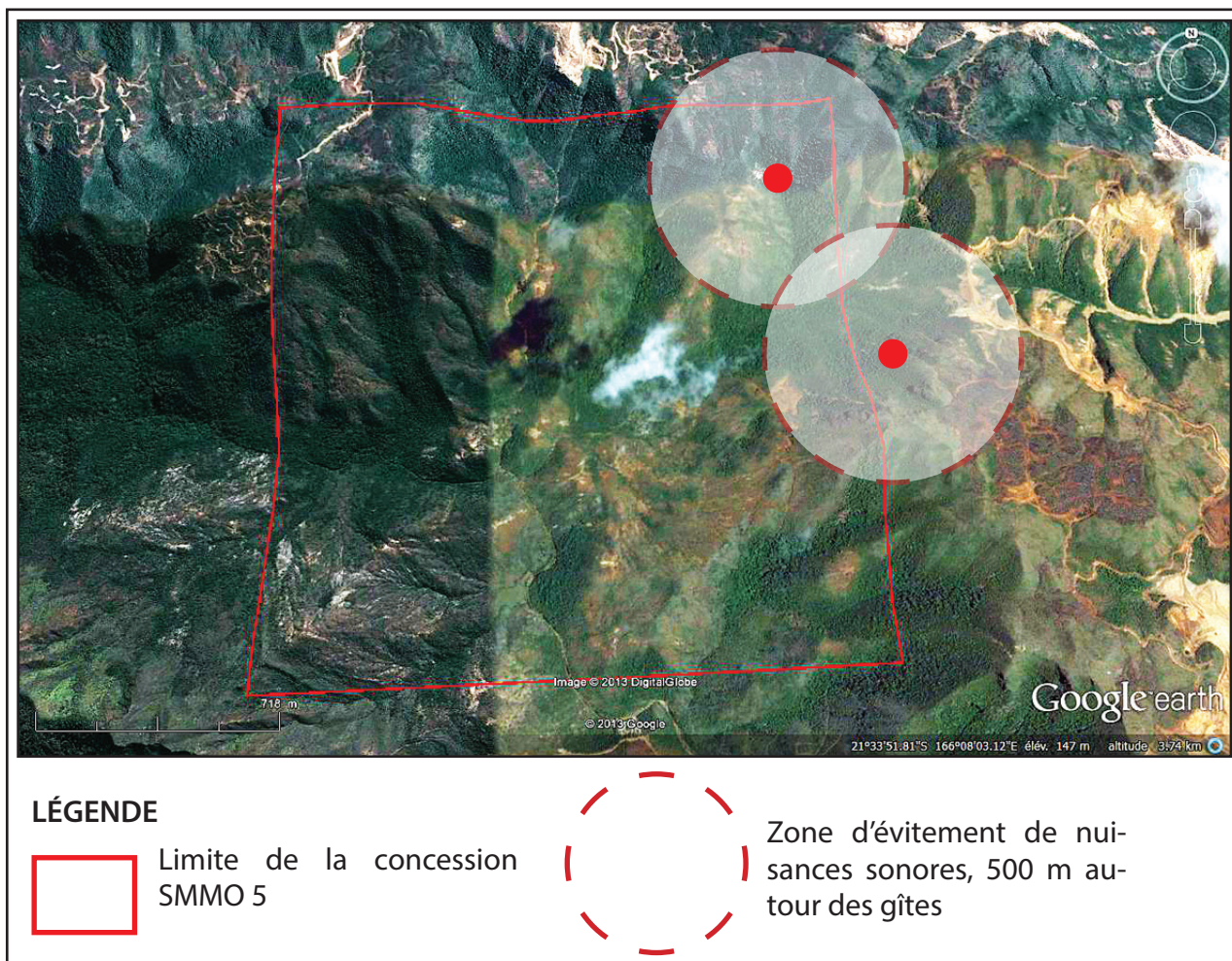
- **La destruction des habitats :** Les roussettes affectionnent particulièrement les zones forestières pour établir leurs gîtes et se nourrir. En NC, ces types de milieux ont fortement régressé depuis l'arrivée des populations humaines, ce qui a réduit d'autant les ressources disponibles pour les roussettes. Ces milieux sont maintenant protégés par les règles environnementales en vigueur en NC et ne devraient donc pas être directement impactés.

- Les perturbations des gîtes

Les roussettes sont très sensibles aux perturbations du milieu qu'elles soient délibérées ou accidentelles (Brescia 2007). Parmi les perturbations les plus importantes citons la pollution sonore causée par les engins. Les hélicoptères notamment peuvent causer des dérangements importants lors des survols des gîtes à faible altitude. Selon les employés de la SLN, les premiers survols effectués sur la zone il y a près d'un an lors d'opérations de sondage ont d'ailleurs fait voler de nombreux individus sans toutefois causer de déménagements de la colonie qui est encore présente et en très bonne santé.

Des campagnes d'exploration géologiques sont encore prévues sur la concession SMMO 5. Lors de ces campagnes, la zone sera survolée à basse altitude par des hélicoptères très bruyants (Modèle Bell) et par la suite des engins de sondage effectueront des travaux également générateurs de nuisances sonores. Les risques de dérangement de la colonie de roussettes sont très élevés mais il est très difficile de prévoir quel sera le comportement des roussettes. Vont-elles déménager? Si oui ce déménagement sera-t-il temporaire ou définitif? Ces interrogations ont été confirmées par Mélanie Boissenin membre de l'Association pour la Conservation des Chauves Souris (ACCS) et également en charge de recherches sur les roussettes auprès de l'IAC. Selon Mme Boissenin, des cas de déménagements de colonies ont été observés à la suite de survols en hélicoptères mais à l'inverse des colonies de roussettes peuvent tout à fait s'installer et se maintenir dans des zones très bruyantes comme c'est le cas en plein cœur de la Ville Australienne de Sydney.

En ce qui concerne les recommandations à appliquer, il n'y a pas de précédents en NC et nous n'avons pas trouvé de références bibliographiques traitant de ce sujet en Australie (où il y a des roussettes et de l'exploitation minière). Par mesure de précaution, nous recommanderons en premier lieu d'éviter le survol des nids par les hélicoptères. Aussi dans une zone tampon de 500 m autour des gîtes, nous recommandons de ne pas réaliser de travaux générateurs de nuisances sonores (survol et sondage). Toutefois, nous sommes conscients que cette recommandation même si elle semble d'une logique implacable sera difficile à appliquer étant donné les enjeux économiques qu'ils sous-tendent. Toute-



Carte 6: Vue d'ensemble de la zone d'étude et zone d'évitement des nuisances sonores autour des gîtes de roussettes détectés.

fois, ne sachant pas exactement comment réagira cette colonie de roussettes, cette mesure pourra être considérée par certains comme disproportionnée mais d'un autre côté si l'opérateur minier fait le choix de maintenir les opérations de sondage à proximité des gîtes, il prend le risque de voir déménager la colonie ce qui sera très néfaste en termes d'images vis-à-vis des habitants de la région qui pratiquent la chasse.

Parmi les résultats présentés par l'IAC dans son étude sur les roussettes en Province Sud (Brescia 2007), il apparaît clairement que les effectifs des colonies varient grandement en fonction des saisons. En effet, les roussettes peuvent temporairement désertir certains gîtes pour se rapprocher de milieux riches plus riches en nourriture. Nous pouvons envisager dans ces conditions qu'un des moyens permettant d'atténuer les impacts liés aux perturbations sonores sur la colonie considérée serait de planifier les campagnes d'échantillonnage aux périodes où les effectifs de la colonie sur la zone sont les plus faibles. Mais là encore, un problème subsiste, nous ne savons pas à quelle période les effectifs de la colonie située sur la concession SMMO 5 sont les plus faibles. Le seul moyen d'acquérir ces données est d'effectuer un suivi régulier (rythme mensuel) des effectifs de cette colonie sur au moins un an.

Maintenant si ces délais ne sont pas envisageables pour l'opérateur minier, un comptage des individus devra être effectué quelques jours avant le début des opérations d'hélicoptage. Nous pensons également que des observateurs devront être présents le jour du démarrage des travaux afin d'acquérir des données sur le comportement des roussettes lors de telles perturbations. Enfin des comptages devront également être effectués à l'issue des travaux.

Menaces pour les Cagous présents sur la concession SMMO 5

Avec au moins 4 familles situées dans la zone d'influence de la concession, la zone est très importante pour la conservation de cette espèce dans la région. La destruction des habitats forestiers est le principal impact de l'activité minière sur les Cagous. Toutefois, ces milieux sont maintenant protégés par les règles environnementales en vigueur en NC et ne devraient donc pas être directement impactés par l'exploitation minière.

Menaces pour les autres espèces patrimoniales détectées

Ce sont les mêmes menaces que pour les Cagous avec les mêmes recommandations concernant le maintien de leur habitat.



Impacts d'une exploitation minière sur la faune

Sur la zone d'exploitation

La destruction de l'habitat



L'exploitation minière, dite "à ciel ouvert", telle qu'elle est pratiquée en Nouvelle-Calédonie passe par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et sur les infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense car sans couvert végétal la faune ne peut persister. Les milieux ainsi mis à nu n'offrent plus les conditions environnementales (nourriture, humidité, abris...) nécessaires au maintien d'une faune diversifiée. Afin de limiter au maximum la destruction des habitats, l'opérateur doit optimiser au maximum l'emprise géographique du projet. Par exemple le stockage des stériles ou de minerai doit si possible être réalisé sur des zones anciennement décapées. Outre la zone d'exploitation, les milieux environnants peuvent également être détruits par des glissement de terrain. Toutes les mesures permettant d'éviter ces accidents doivent être prises.

Dans les milieux environnants

Les impacts liés à l'exploitation ne vont pas se limiter à l'emprise directe du projet. Les conditions environnementales des milieux naturels situés en périphérie de la zone d'exploitation vont également être modifiées. Outre les modifications de température, d'humidité et de régime des vents, nous estimons que trois autres sources de pollutions sont à prendre en considération. Il s'agit, par ordre croissant de gravité, de la pollution sonore, de la pollution particulaire et de la dissémination de la fourmi électrique, assimilable à une pollution biologique.

Pollution sonore

Les activités minières génèrent du bruit (explosions, utilisation des engins d'extraction et de roulage, séparation des roches sur des grilles). Selon leur intensité, ces bruits peuvent être perceptibles à plusieurs kilomètres. La pollution sonore est la plus intense dans un rayon de plusieurs centaines de mètres autour des chantiers. Pendant les horaires d'activité de la mine, le comportement des animaux en particulier celui des oiseaux sera perturbé. La reproduction de certaines espèces assez farouches pourrait être réduite voire compromise dans les zones concernées.

Sites sensibles : toutes les zones jouxtant les zones d'extraction et les axes routiers



L'utilisation de grille de séparation des roches engendre un bruit important. Elles doivent être situées à l'écart de zones forestières.

Pollution particulaire : les poussières

Le déplacement d'engins sur les pistes, l'extraction mécanique du minerai va générer une grande quantité de poussière qui se redéposera dans les environs immédiats du site. A proximité directe, la quantité sera telle qu'elle entravera le bon développement de la flore locale par diminution des réactions de photosynthèse ce qui aura une répercussion sur les guildes d'oiseaux utilisant les ressources végétales.

L'arrosage systématique des voies de roulage ou leur recouvrement par des matériaux peu générateurs de poussières (roches) sont des mesures d'atténuation efficaces.

Sites sensibles : toutes les zones jouxtant les zones d'extraction et les axes routiers



L'accumulation de poussières à la surface des végétaux va fortement perturber la prise de nourriture des insectes phytophages, point de départ de la chaîne alimentaire !

Pollution lumineuse

La lumière attire de nombreux animaux tels que des insectes et des oiseaux. Pour les oiseaux, attirés par les sources de lumière artificielle placées aux sommets des montagnes, le danger principal est qu'ils se heurtent violemment aux bâtiments et aux engins illuminés. Si l'atterrissage se fait de manière acceptable, la taille de leurs ailes rend leur envol difficile et les rend très vulnérables (inanition, collision avec des véhicules, chiens et chats). Les pétrels sont très sensibles à cette pollution. Les insectes, en particulier les papillons et les coléoptères sont également fortement attirés par la lumière. Si des ampoules inadaptées (vapeur de mercure) sont dirigées vers des zones forestières, ce sont des milliers d'insectes qui peuvent ainsi périr chaque nuit.

Sites sensibles : toutes les installations illuminées



L'orientation des sources lumineuses et le choix d'une lumière adaptée (Sodium basse pression) peuvent réduire significativement la pollution lumineuse. La lumière blanche est à proscrire.

La dissémination de fourmis envahissantes, une véritable pollution biologique

Les fourmis envahissantes sont de véritables aspirateurs de la biodiversité animale dans les milieux naturels. Afin de nourrir leurs populations qui peuvent compter plusieurs millions d'individus, les ouvrières chassent toutes les proies rencontrées et exploitent de manière intense les populations d'insectes piqueurs producteurs de miellat (pucerons, cochenilles...). Pour les espèces les plus néfastes (*Anoplolepis gracilipes*, *Pheidole megacephala*, *Wasmannia auropunctata*), l'Homme est l'unique vecteur de propagation car leurs reines ont perdu la capacité d'effectuer le vol nuptial. Ces fourmis sont aisément transportables car une colonie contenant plusieurs reines et des centaines d'ouvrières peut tenir dans un petit pot de fleur.

Le transport de matériaux contaminés doit être le plus restreint possible afin de limiter la dissémination de ces pestes dans des zones encore exemptes.



Chez la fourmi électrique, la notion de famille nombreuse est une réalité. Chaque reine pond près d'une centaine d'oeufs par jour et on peut compter jusqu'à 90 reines sur un seul mètre carré de litière.

BIBLIOGRAPHIE

- Balouet, J.-C. et S.L. Olson. (1989) Fossil birds from late quaternary deposits in New Caledonia. *Smithonian contribution to Zoology*. 469: 1-35.
- Brescia, F. M. 2007. Amélioration des connaissances et recommandations pour la sauvegarde des populations de Mégachiroptères (Roussettes) en Province Sud de la Nouvelle-Calédonie. Institut Agronomique néo-Calédonien, Rapport d'étude n° 2/2007. pp. 147
- Chazeau, J. (1993). «Research on New Caledonian terrestrial fauna: achievements and prospects.» *Biodiversity letters* 1: 123-129.
- Chazeau, J. (1997). Caractères de la faune de quelques milieux naturels sur sols ultramafiques en Nouvelle-Calédonie. *Proceedings of the 2nd International Conference on Serpentine Ecology*. T. Jaffré, R. D. Reeves and T. Becquer. Nouméa, ORSTOM. 3: 95-106.
- Kier, G. , H. Kreft, T. M. Lee, W. Jetz, P. L. Ibisch, C. Nowicki, J. Mutke, et W. Barthlott (2009). A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *PNAS* 106, 9322-9327
- Le Corre, M., A. Ollivier, S. Ribes et P. Jouventin (2002). «Light-induced mortality of petrels: a 4-year study from Réunion Island (Indian Ocean).» *Biological Conservation* 105: 93-102.
- Levrel, H. (2007). Quels indicateurs pour la gestion de la Biodiversité? Paris. Les cahiers de l'IFB. Institut Français de la Biodiversité. 99p.
- Minatchy, N. et M. Salamolard (2004). Mortalité des Pétrels induite par les éclairages publics. Saint-André, Société d'Etudes Ornithologiques de la Réunion (SEOR): 25.
- Reijnen, R., R. Foppen et H. Meeuwsen. (1996). "The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands." *Biological Conservation* 75: 255-260.
- Robinet, O., Craig, J. L. et Chardonnet L. (1998) "Impacts of rat species in Ouvéa and Lifou (Loyalty Islands) and their consequences for conserving the endangered Ouvea Parakeet". *Biological Conservation* 86: 223-232.
- Shattuck, S. O. (1999). *Australian ants: their biology and identification*. Collingwood, Vic., CSIRO.
- Spaggiari, J. and N. Barré (2003). Dénombrement des puffins du Pacifique (*Puffinus pacificus chlororhynchus*) nichant dans la colonie de la presqu'île de Pindaï. Nouméa, Nouvelle Calédonie, Société Calédonienne d'Ornithologie: 23 pp.
- Spaggiari, J et N. Barré (2004). Inventaire complémentaire des sites de nidification du Pétrel de Tahiti *Pseudobulweria rostrata* trouessarti sur le massif du Koniambo. Rapport d'étude SCO/ IAC : 29 p.
- Spaggiari, J., V. Chartendrault, et N. Barré (2007). Zones importantes pour la conservation des oiseaux de Nouvelle-Calédonie. Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Venter, F. (2006). Protection du ciel nocturne. La pollution lumineuse en Belgique. Messancy, Centre Ardenne Astronomie: 77 p.
- Villard, P., S. Dano, et V. Bretagnolle (2006). «Morphometrics and the breeding biology of the Tahiti Petrel *Pseudobulweria rostrata*.» *Ibis* 148: 285-291.
- Wilson, E. O. (1959). «Adaptive shift and dispersal in a tropical ant fauna.» *Evolution* 13: 122-144.
- Wilson, E. O (2007) *Sauvons la biodiversité*. Editions Dunod, Paris. 204 p.