



Rapport d'expertise



Etat initial du suivi des populations de chiroptères du site minier SLN de Thio Plateau



Vallée de la Station 1 - L.DEBAR



Station 2 - Thio - L.DEBAR

Décembre 2014

Réalisation de l'étude :

Léo DEBAR (Responsable de l'étude), 71 29 26, leo.debar@laposte.net

Laëtitia PELIZZO (Assistance technique)

Résumé

L'état initial des populations de chiroptères du site minier SLN de Thio plateau s'est déroulé sur trois nuits durant lesquelles les trois stations de suivi de la biodiversité ont été inventoriées.

Cette mission a révélé la présence de trois espèces de microchiroptères, *Miniopterus australis* (Maus), *M. macrocneme* (Mmac) et *Chalinolobus neocaledonicus* (Cneo), espèce endémique de Nouvelle-Calédonie et de quelques mégachiroptères (roussettes) en transit dans les vallées adjacentes au massif minier. La fréquentation des zones naturelles par les microchiroptères est globalement assez faible (tableau 1), certainement à cause de la présence de fourmis électrique sur l'ensemble des stations d'étude. Les éclairages industriels du Plateau attirent quelques individus de *M. australis* et *M. macrocneme* (Mdiv) qui viennent s'y alimenter en continu. Aucune colonie n'a été détectée sur le Plateau suite à l'inspection des bâtiments.

Le manque de données sur ces espèces parfois endémiques, rares et menacées sur le territoire néo-calédonien rend difficile l'estimation de l'impact des activités minières sur ces espèces ainsi que la formulation de préconisations de gestion en faveur de la conservation des microchiroptères. C'est pourquoi nous ne pouvons que solliciter de la part des pouvoirs publics le financement d'études visant à mieux connaître l'écologie de ces espèces et réévaluer leur statut de conservation.

Sur le site de Thio Plateau nous préconisons la poursuite du suivi afin de mesurer l'évolution de sa fréquentation par les chiroptères. Etendre ce suivi à d'autres sites permettrait de faire émerger une tendance globale.

station	IF (%)				IFTOT
	Cneo	Maus	Mmac	Mdiv	
1	1,08	1,18	0,64		2,90
2	4,12	3,70	0,04		7,86
3	4,79		0,13		4,92
EI				207,19	207,19

Tableau 1 : résumé de la fréquentation des différents sites d'étude par les microchiroptères

Introduction :

Contexte de l'étude :

L'arrêté d'autorisation d'exploiter le centre minier de Thio Plateau n°2577/2013/ARR/DIMENC comprend une prescription concernant le suivi de la faune des lézards, oiseaux et chauves-souris aux abords de l'exploitation du centre de Thio Plateau.

L'étude des chiroptères est demandée en prescription D8.5 : Extrait de l'arrêté DIMENC :

L'exploitant met en œuvre les mesures suivantes :

- Communication dans un délai de 3 mois à compter de la notification du présent arrêté d'un plan de suivi de la faune du massif (avifaune, herpétofaune et **chiroptères**) comprenant des stations d'observations en périphérie de la zone d'exploitation.

Présentation des espèces étudiées :



- Les microchiroptères :

La Nouvelle-Calédonie compte à l'heure actuelle cinq espèces de microchiroptères, toutes faisant l'objet d'une protection réglementaire, dont trois lui sont endémiques. Toutefois ce groupe est très mal connu sur le territoire faute d'études scientifiques poussées sur le sujet, on ne compte en effet, outre les publications de description d'espèces, qu'une seule étude d'inventaire à grande échelle datant de 14 ans, réalisé par la SFEPM en 2000 sous le nom de mission *Chiroptera Pacifica* (Kirsch et al, 2002). Les seules études récentes ont été menées à l'étranger sur les espèces non-endémiques à l'archipel néo-calédonien, nous déplorons donc une profonde méconnaissance des microchiroptères sur le territoire et en particulier des trois espèces endémiques.

Chalinolobus neocaledonicus (Revilliod, 1914) :

Il s'agit d'une espèce endémique de neuf grammes environ, considérée jusqu'alors comme très rare, voire éteinte par Tidemann en 1986, nous ne disposons donc que de très peu d'information à son sujet. A l'étranger les espèces du même genre sont arboricoles, toutefois des observations récentes attestent de sa présence en milieu anthropique : plusieurs colonies sont aujourd'hui connues dans des bâtiments (ACCS/IAC, 2013 ; *obs. pers.*, Debar, 2014), logeant dans la doublure des toitures par groupes d'une cinquantaine d'individus. Les données acoustiques recueillies ces dernières années (*obs. pers.*, Debar, 2012, 2013, 2014) montrent que les chalinolobes affectionnent les lisières boisées comme terrain de chasse. Au niveau mondial comme local son statut de conservation est « EN » (EN : menacé d'extinction) (Hutson et al, 2001). Il s'agit d'un statut extrêmement préoccupant. Bien que cette espèce ayant été souvent recontactée depuis la mission *Chiroptera Pacifica*, à titre d'expert je préconise le maintien de son statut « EN », car bien que répartie de façon abondante sur l'ensemble de la Grande Terre

cette espèce demeure largement tributaire des activités anthropiques, toute modification de l'habitat urbain et des pratiques agricoles lui serait extrêmement dommageable.

Miniopterus australis (Tomes, 1858) :

C'est la plus petite espèce de Nouvelle-Calédonie, pesant 5,5 grammes en moyenne. Son aire de répartition englobe une grande partie de la zone Pacifique autour de la Nouvelle-Calédonie, on la retrouve de l'Est de l'Australie jusqu'au Vanuatu en passant par Java et Bornéo (Kirsch et al, 2002) bien que certains auteurs suspectent la présence de deux espèces distinctes (Wilson et Reeder, 1993). Il s'agit d'une espèce cavernicole dont de petits groupes peuvent se retrouver dans des bâtiments abandonnés. Les femelles se regroupent et vivent en colonie de reproduction de quelques dizaines d'individus en bâtiments jusqu'à plusieurs milliers (>3000) en cavité regroupées en essaim très dense (*obs. pers.*, Debar, 2012, 2013, 2014). On la retrouve souvent en colonie mixte avec une autre espèce de minioptère, *Miniopterus macrocneme*. Les femelles mettent bas en décembre un unique petit par an, qui aura pris son envol dès février. Cette espèce est présente sur l'ensemble du territoire et semble assez généraliste quant à la sélection de son terrain de chasse, on la trouve en effet aussi bien le long des rivières, des allées forestières qu'autour des lampadaires urbains ou industriels, les études menées sur son régime alimentaire atteste d'une gamme variée de proie : diptères, lépidoptères et hyménoptères. Au niveau mondial son statut de conservation est « LC » (LC : préoccupation mineure) (Rosell-Ambal et al, 2008), toutefois l'équipe de la SFEPM et du MNHN de Paris, suite à la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « VU » (VU : Vulnérable). Cette espèce bénéficiant d'une relative quiétude dans ces gîtes cavernicoles abondants et peu fréquentés par l'homme ainsi que d'une grande plasticité de territoire de chasse, j'estime que son statut local pourrait être révisé à « LC ».

Miniopterus macrocneme (Revilliod, 1914) :

C'est le plus gros des trois minioptères de Nouvelle-Calédonie avec un poids d'un peu plus de huit gramme de moyenne. Comme *M. australis* il n'est pas endémique du territoire et se retrouve, comme son nom l'indique : « de Mélanésie », jusqu'en Nouvelle Guinée en passant par les îles du Vanuatu et Salomon. Il serait assimilé à l'espèce *M. pusillus* (Dobson 1876) décrite dans le reste de son aire de répartition, le manque d'étude sur ces espèces nous empêchant de trancher. Il aurait une écologie très proche de *M. australis*, partageant les mêmes gîtes que ce dernier. Au niveau mondial son statut de conservation est « DD » (Data deficient) (Bonaccorso et Reardon, 2008), toutefois en Nouvelle-Calédonie l'équipe de la SFEPM et du MNHN de Paris, suite à la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « VU » (VU : Vulnérable). Sa proximité avec *M. australis* ne permet pas toujours de l'identifier clairement pas l'acoustique, n'ayant que peu de données sur cette espèce, *a priori* plus abondante dans le Nord que dans le Sud, il est difficile de se prononcer sur son statut.

Miniopterus robustior (Revilliod, 1914) :

Cette espèce de taille intermédiaire entre *M. australis* et *M. macrocneme* est considérée comme endémique des Iles Loyauté de Maré et Lifou. Toutefois des observations personnelles (Debar, 2013, 2014) par enregistrements acoustiques attesteraient de sa présence dans le Grand Sud et l'Ile des Pins (ou d'une nouvelle espèce ayant les mêmes signaux d'écholocation). Elle gîte également en cavité, très abondante dans les Loyauté, mais contrairement à *M. macrocneme* leurs colonies semblent distantes de celles de *M. australis* au sein de la grotte. Actuellement nous ne disposons d'aucune donnée sur leur écologie en dehors de celles recueillies à Lifou (*obs. pers.*, Debar, 2014) suggérant des colonies peu denses et très actives au sein des cavités longtemps avant le coucher du soleil et une chasse active autour des éclairages publics (aucun relevé en milieu naturel). Au niveau mondial comme local son statut de conservation est « EN »

(EN : menacé d'extinction) (Brescia, 2008) révisé en 2008 par l'IAC sans aucune étude d'actualisation des connaissances. Toutefois selon mes observations je pense que ce statut est justifié compte tenu de son aire de répartition réduite (bien que probablement présente également sur la Grande Terre) et de la diminution des tailles des colonies observée par les usagers des grottes des Iles Loyautés (*comm. pers.*, Brunet, 2014).

Nyctophilus nebulosus (Parnaby, 2002) :

Il s'agit d'une espèce endémique de Nouvelle-Calédonie, extrêmement rare, dont seulement cinq spécimens ont jusqu'à présent été capturés (quatre avérés) et décrite en 2002 à partir de spécimens déjà détenus en collection dans les Muséum de Paris et Sydney. Outre ses mensurations biométriques (10 grammes) nous savons seulement qu'elle est strictement endémique aux forêts humides naturelles peu ou pas perturbées par l'activité humaine. En 2014 nous ne sommes pas capables de dire si elle est éteinte ou non. L'équipe de la SFEPM et du MNHN de Paris, suite à la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « EN » (EN : menacé d'extinction) alors qu'en 2008 Parnaby lui attribue le statut mondial « CR » (en danger critique) auprès de l'IUCN. Pour ma part compte tenu que nous n'avons pas d'autres données concernant cette espèce depuis la mission de 2000 je serai pour l'attribution du statut « DD » (DD : data deficient) suggérant la mise en place d'étude de recensement de cette espèce par les pouvoirs publics (Provinces).

- Les mégachiroptères :

Quatre espèces de roussettes peuplent la Nouvelle-Calédonie, dont trois sont endémiques à l'archipel. La protection réglementaire ne concerne que deux de ces espèces, les deux autres, *P. ornatus* et *P. tonganus*, faisant l'objet d'une chasse réglementée. Les deux espèces consommées sont actuellement localement étudiées par l'IAC mais aucun résultat n'est encore publié ni disponible. Quelques rapports de synthèse publiés par l'IAC à partir de données antérieures existent mais très peu de connaissances sont disponibles sur ces espèces.

Notopteris neocaledonica (Trouessart, 1908)

Aussi appelée « roussette à queue » en raison de la présence de sa longue queue, contrairement aux autres roussettes qui ont une queue *quasi* absente, c'est la plus petite roussette du territoire d'après ses mensurations car son poids demeure inconnu faute d'étude, on peut toutefois l'estimer à 70-80 grammes environ. Une des particularités de cette espèce est son gîte cavernicole, localisé dans les profondeurs des grottes là où l'obscurité est totale. Les roussettes n'étant pas connu pour se repérer par écholocation, ce trait de vie ne peut que soulever des questions. A ce jour seules deux colonies de cette espèce sont recensées, en Province Nord aux alentours de Poya et Hienghène. Historiquement il est fait mention de cette espèce en Province Sud dans la région de La Foa (Sanborn et Nicholson, 1950 ; Flannery, 1995b). Sur la base de ces connaissances restreintes et non révisées, l'IAC a décidé en 2008 de lui attribuer auprès de l'IUCN le statut « VU ». Selon moi, comme pour *Nyctophilus nebulosus*, ce statut est trop peu préoccupant, ou, compte tenu des connaissances actuelles, le statut « DD » serait plus adéquate, dans la perspective d'études complémentaires.

Pteropus ornatus (Gray, 1870) et *Pteropus tonganus* (Quoy et Gaimard, 1830)

Ces deux espèces sont les plus grosses du territoire avec des individus pesant entre 400 et 550 grammes (Kirsch et al, 2002). Elles sont présentes sur l'ensemble de la Grande Terre et des Iles Loyauté. On les retrouve généralement en colonie mixte de 200 à parfois plus de 1000 individus suspendus aux branches de grands arbres surplombant des talwegs boisés. Sur les Loyautés on ne recense pas de colonie mais uniquement des individus ou groupes d'individus,

isolés (*comm. pers.*, Hebert, 2014). *P. ornatus* est endémique du territoire avec que *P. tonganus* est largement répartie dans le Pacifique Sud (de Nouvelle-Guinée aux Iles Cook). Au niveau mondial comme local le statut de conservation de *P. ornatus* est « VU » (Brescia, 2008) en raison de son endémicité et de la pression de chasse qu'elle subit. Par contre le statut au niveau mondial de *P. tonganus* est « LC » en raison de sa large répartition. Toutefois l'équipe de la SFEPM et du MNHN de Paris, suite à la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « VU » en raison de la pression de chasse.

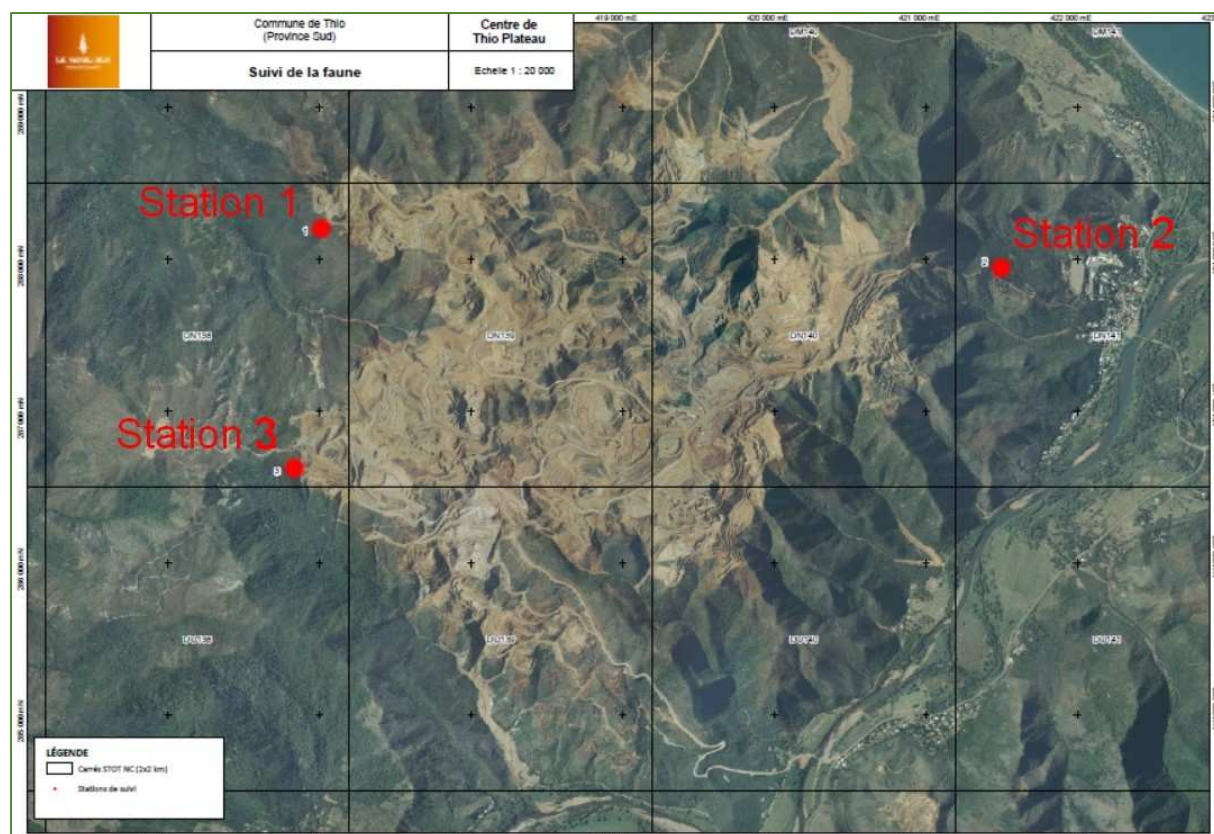
Pteropus vetulus (Gray, 1870)

Communément appelée « roussette des rochers » cette espèce de petite taille (120-200 grammes) est endémique à la Grande Terre (Kirsch et al, 2002. Elle gîte dans les grandes parois rocheuses ou en forêt dans les arbres creux, localement Kirsch et al, 2002, fait état de colonies d'une cinquantaine d'individus. Son statut de conservation mondial comme local est « VU » (Brescia, 2008) en raison de son endémisme et du peu de connaissance à son sujet. Bien que protégée par la réglementation tes témoignages font état de braconnage de cette espèce.

Méthodologie d'étude :

Sites d'étude :

Conformément au plan de suivi de la faune du massif de Thio Plateau les zones environnant les trois stations de suivi ainsi que les secteurs disposant d'éclairages industriels feront l'objet d'un inventaire acoustique, état initial, des populations de chiroptères. De plus, les bâtiments présents sur le Plateau seront l'objet de prospection à la recherche de trace de présence de colonie pouvant y giter (carte 1).



Carte 1 : localisation des trois stations de suivi sur la mine de Thio Plateau.

Protocoles d'étude :

Afin d'évaluer la présence des populations de chiroptères sur le site de Thio Plateau l'application de trois protocoles de suivis est préconisée : (1) la recherche de colonies en cavités et bâti, (2) des points d'écoute basés sur les protocoles d'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) pour les microchiroptères et (3) des points d'observation d'envol de roussettes. Pour plus de pertinence, les dispositifs d'éclairage miniers ayant tendance à agréger un grand nombre d'insectes et attirer de ce fait certains microchiroptères, il serait opportun de réaliser de façon occasionnelle des points d'écoute à proximité de ces dispositifs.

Prospection en bâti et cavités :

En s'appuyant sur les bases de données disponibles (spéléologie, géologie minière) il s'agit de prospecter les cavités jugées potentiellement aptes à héberger des colonies de chiroptères et faire le tour des bâtiments susceptibles d'héberger des microchiroptères. Ces prospections sont réalisées par deux personnes pour des raisons de sécurité et en présence d'un expert chiroptérologue pour valider les identifications et s'assurer des précautions d'approche pour limiter le dérangement et les risques de biosécurité. A cette occasion des photographies seront réalisées à des fins de dénombrement et pour confirmer les identifications. L'exploration des cavités et bâtiments est réalisée durant les journées.

Points d'écoute microchiroptères :

Ce protocole consiste en la réalisation de points d'écoute d'une durée définie à six minutes au sein des zones d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrason adapté à l'écoute active de type Griffin BatBox. Durant ces six minutes l'enregistrement est effectué en continu afin de pouvoir dénombrer précisément a posteriori chaque espèce présente et limiter le biais observateur sur le terrain. Cette méthodologie est basée sur les protocoles de suivis des populations de chiroptères établis par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Un autre protocole (dit "Barataud") préconise des points d'écoute plus long d'une durée allant jusqu'à 60 minutes, augmentant la probabilité de rencontre avec les espèces présentes sur une zones d'étude mais diminuant le nombre de points d'écoute pouvant être réalisés. En Nouvelle-Calédonie le nombre d'espèces de microchiroptères est restreint (cinq décrite à ce jour, quatre potentiellement présentes sur le site de Thio) et cette étude vise à identifier la présence de chiroptères sur des sites de grandes surfaces, c'est pourquoi le protocole du MNHN nous a semblé plus adapté au contexte calédonien, favorisant le nombre de points d'échantillonnage. La réalisation de ces points d'écoute débute au coucher du soleil, lors du premier contact sonore et se termine au maximum trois heures après, ce qui correspond à la période durant laquelle les microchiroptères sont les plus actifs.

Par la suite, au laboratoire sur ordinateur (Syrinx® et ScanR®), les heures d'enregistrement recueillies sont analysées afin d'identifier les différentes espèces de microchiroptères présentes et leur fréquentation du milieu à l'aide d'un indice de fréquentation (IF). Cet indice correspond au pourcentage de temps pendant lequel des signaux d'émissions sont captés multiplié par le nombre d'individus détectés dans l'enregistrement.

$$IF = \frac{\sum (\text{durée de contact de chaque individu})}{\text{durée totale du point d'écoute}}$$

Points d'observation mégachiroptères :

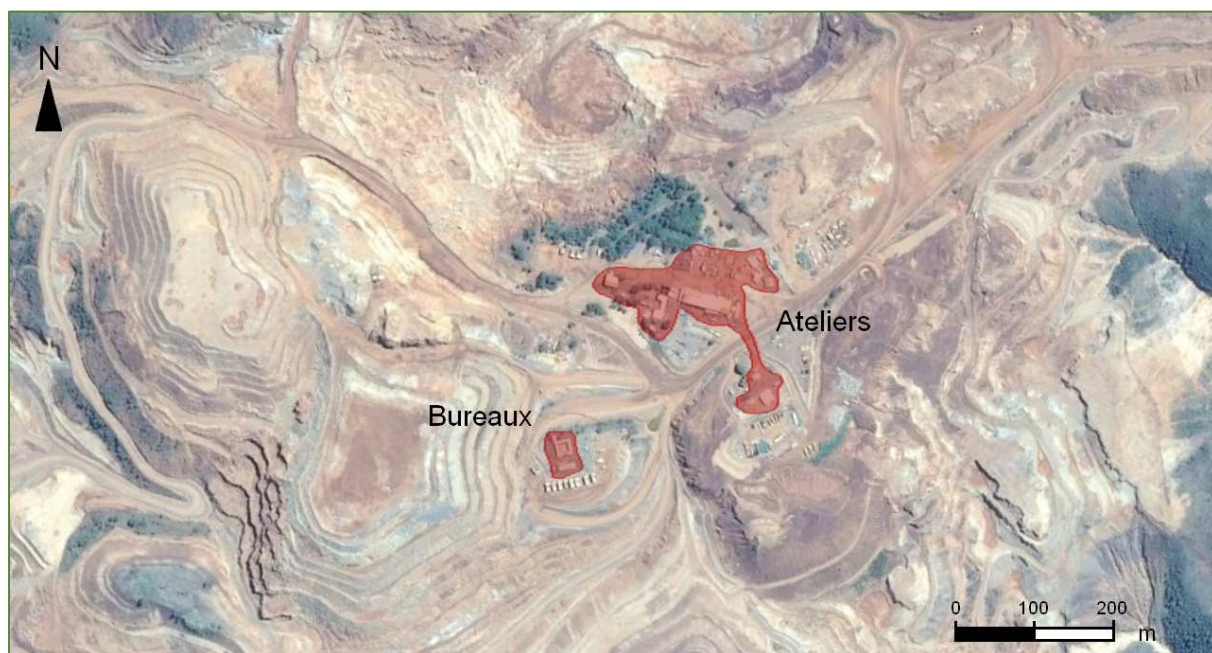
Les points d'observation d'envol de roussettes sont réalisés depuis des points hauts, présentant une vue dégagée sur la zone d'étude. L'observation et le comptage, se faisant à vue (à l'aide de jumelles), sont tributaires de la luminosité. Conformément à l'écologie des espèces de roussettes, les observations débutent une heure et demi avant le coucher du soleil et se terminent lorsque l'obscurité ne permet plus de distinguer les individus volants. Nous préconisons ainsi trois soirées d'observation (une sur chaque zone) réalisées avant les points d'écoute microchiroptères.

Résultats :

Prospection en bâti :

L'ensemble des bâtiments présents sur le massif exploité et pouvant présenter de l'intérêt pour les microchiroptères ont fait l'objet d'une prospection à la recherche de colonie ou d'individus isolés. Nous avons inspecté l'ensemble des ateliers et bâtiments annexes aux ateliers durant la journée où l'activité de la mine a été suspendue, minimisant ainsi l'exposition aux risques industriels et l'ensemble des bureaux le jour suivant. Cependant aucune trace n'a été détectée (carte 2).

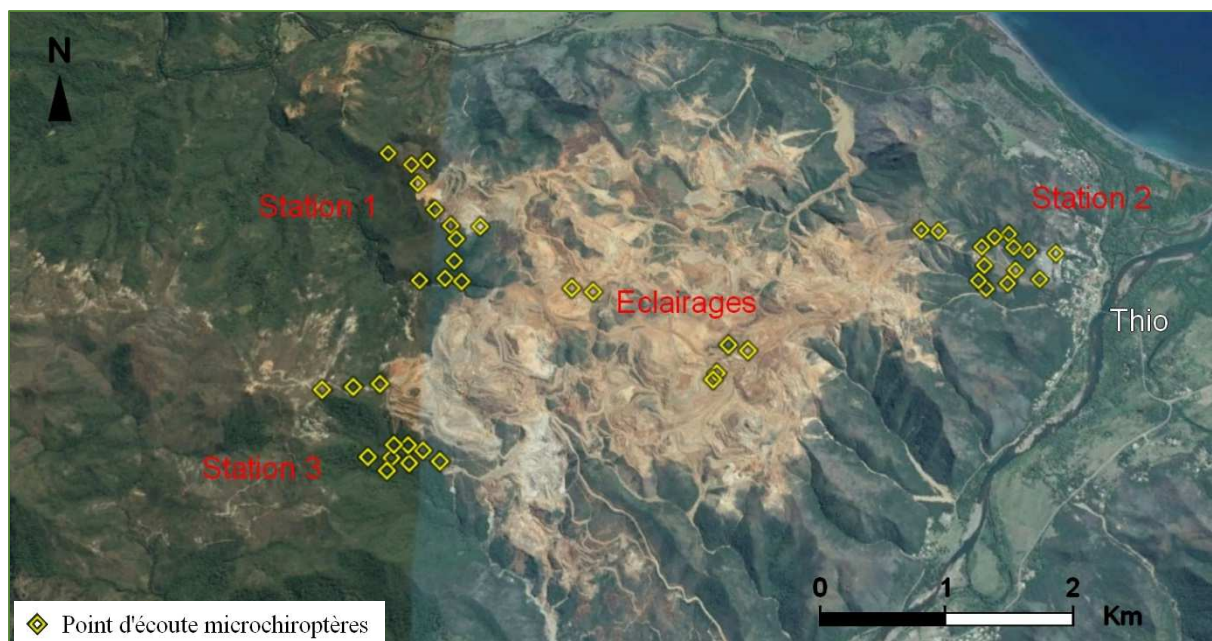
Aucune grotte n'étant portée à la connaissance du personnel du site de Thio Plateau que nous avons rencontré il n'y a pas eu d'exploration de cavités.



Carte 2 : localisation des zones de prospection en bâti à la recherche de chiroptères gîtant dans les bâtiments.

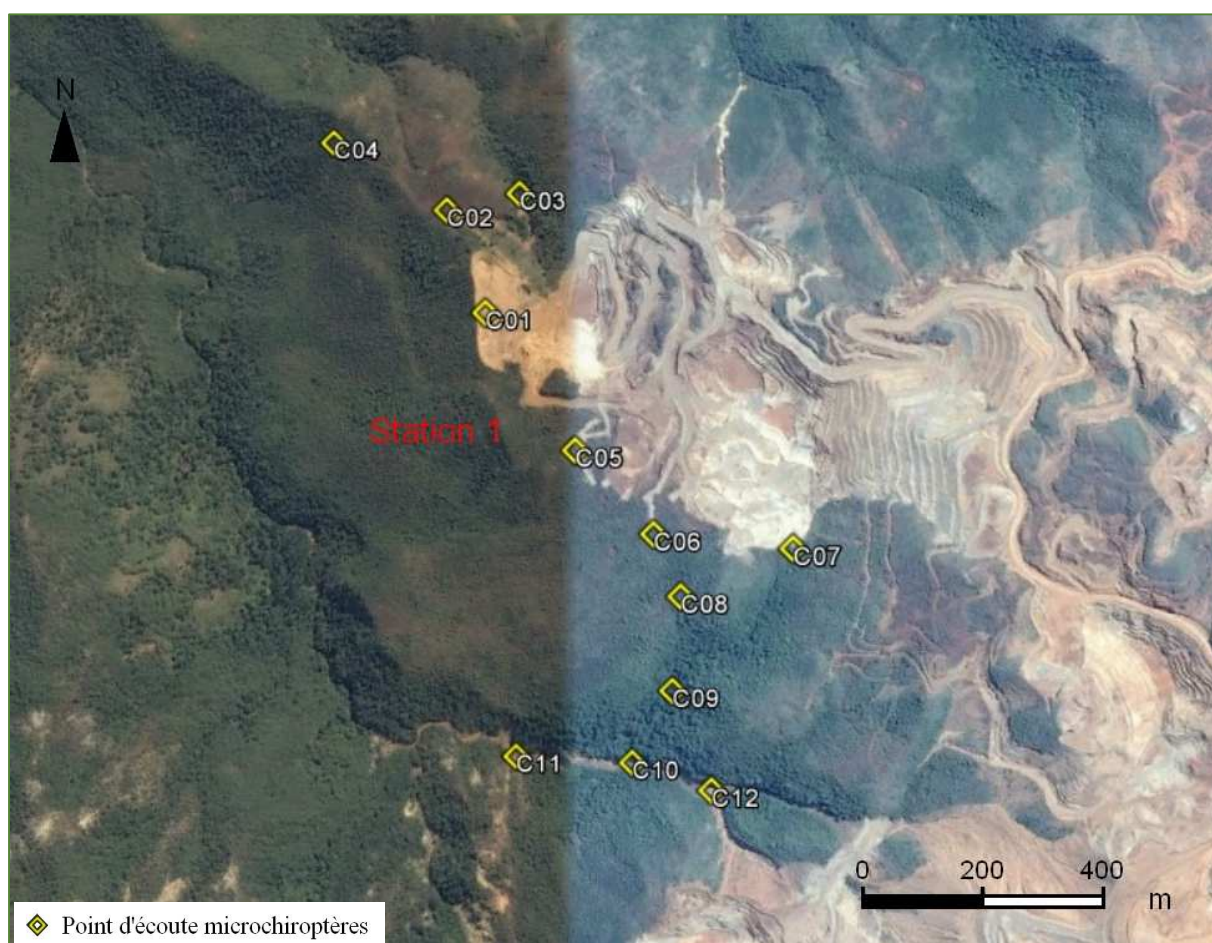
Points d'écoute microchiroptères :

Un total de 42 points d'écoute a été réalisé sur l'ensemble des trois stations d'étude et des zones d'éclairages industriels sur le Plateau à raison de 12 sur la Station 1, 14 sur la Station 2, 10 sur la Station 3 et six sur les zones d'éclairages (carte 3). Notons que les zones d'éclairages ont été inventoriées la même nuit que la zone 3, cette dernière étant bien plus facile d'accès et moins étendue que les deux autres.



Carte 3 : localisation des 42 points d'écoute microchiroptères réalisés sur la mine de Thio Plateau.

Station 1 :



Carte 4 : localisation des points d'écoute microchiroptères sur la Station 1 de la mine de Thio Plateau.

Un total de 12 points d'écoute a été réalisé sur la Station 1 : huit sur la zone « HGL barrage » et quatre sur la rivière (Xwe Mee) au Sud de la zone en bas du massif (carte 4).

Sur la zone « HGL barrage » les espèces *Chalinolobus neocaledonicus* et *Miniopterus macrocneme* ont été contactées alors que sur le bas de la zone dans le lit de la rivière nous avons également enregistré les signaux de *Miniopterus australis*.

Le tableau ci-après présente les résultats des points d'écoute réalisés sur cette station.

station	ID	X	Y	date	HD	IF (%) Cneo	IF (%) Maus	IF (%) Mmac	IF (%) Mdiv	IFTOT
1	C01	416970	288393	21/11/2014	18H38	4,75				4,75
1	C02	416903	228589	21/11/2014	18H50	8,19				8,19
1	C03	417036	288626	21/11/2014	19H08			3,06		3,06
1	C04	416693	288712	21/11/2014	19H19			0,39		0,39
1	C05	417150	288163	21/11/2014	19H39					0,00
1	C06	417246	288028	21/11/2014	19H56			1,44		1,44
1	C07	417470	288018	21/11/2014	20H16			1,83		1,83
1	C08	417315	287912	21/11/2014	20H39			1,00		1,00
1	C09	417293	287254	21/11/2014	21H07					0,00
1	C10	417221	287611	21/11/2014	21H36		4,75			4,75
1	C11	417029	287633	21/11/2014	21H50		3,47			3,47
1	C12	417370	287568	21/11/2014	22H14		5,94			5,94
1				21/11/2014	18H30	1,08	1,18	0,64		2,90

Tableau 2 : présentation des résultats des écoutes microchiroptères réalisées sur la Station 1 sous la forme d'indice de fréquentation (IF)

Des chiroptères ont été contactés quasiment sur chaque point d'écoute mais avec une fréquentation assez faible (entre 0,39 et 8,19 %). En moyenne la Station 1 à un indice de fréquentation assez faible IF = 2,90 %

Station 2 :



Carte 5 : localisation des points d'écoute microchiroptères sur la Station 2 de la mine de Thio Plateau.

Sur la Station 2 nous avons réalisé 13 points d'écoute : quatre dans la vallée Xwe Ngere, cinq sur la crête et quatre dans la vallée Fouangueri. En complément nous en avons également fait un au niveau des éclairages du village en bas de la station (carte 5).

Le tableau ci-après présente les résultats des points d'écoute réalisés sur cette station.

station	ID	X	Y	date	HD	IF (%) Cneo	IF (%) Maus	IF (%) Mmac	IF (%) Mdiv	IFTOT
2	C29	421452	287602	01/12/2014	18H32	0,50	0,94			0,50
2	C30	421389	287668	01/12/2014	18H57	2,83				3,78
2	C31	421435	287781	01/12/2014	19H09	18,36				18,36
2	C32	421597	287650	01/12/2014	19H34	10,39				10,39
2	C33	421701	287757	01/12/2014	19H50					0,00
2	C34	421431	287925	01/12/2014	20H19					0,00
2	C35	421056	287986	01/12/2014	20H56	8,28				8,28
2	C36	420913	287982	01/12/2014	21H07	16,08	0,58			16,08
2	C37	421561	288041	01/12/2014	21H31					0,00
2	C38	421690	288070	01/12/2014	21H48					0,00
2	C39	421722	287961	01/12/2014	22H06	1,25				1,83
2	C40	421844	287943	01/12/2014	22H23					0,00
2	C41	421898	287712	01/12/2014	22H38					0,00
2	C42	422074	287949	01/12/2014	22H54		50,86			50,86
2				01/12/2014	18H32	4,12	3,70	0,04		7,86
									sans C42	4,56

Tableau 3 : présentation des résultats des écoutes microchiroptères réalisées sur la Station 2 sous la forme d'indice de fréquentation (IF)

Nous avons contacté les mêmes trois espèces que sur la Station 1, mais principalement des *Chalinolobus neocaledonicus*, les deux autres espèces n'ont été entendues que sur un point d'écoute chacune. Par contre de nombreux contact de *Miniopterus australis* ont été recensés autour des éclairages du village.

La fréquentation des différents points d'écoute est plus hétérogène que sur la Station 1 (entre 0,50 et 18,36 %) et jusqu'à plus de 50 % sur le point d'écoute C42, réalisé au niveau des éclairages. L'indice de fréquentation de cette station, bien que supérieur à celui de la Station 1 demeure faible : IF = 4,56 % (ou 7,86 % si on intègre le point C42 à la station) (tableau 3).

Station 3 :

Un total de 10 points d'écoute a été réalisé sur la Station 3 : trois sur la crête Saint Paul et sept dans la zone du captage (vallée Xwe Tomuru) (carte 6).

Sur cette station seuls *Chalinolobus neocaledonicus* et *Miniopterus macrocneme* ont été contactés, avec une présence prédominante de *C. neocaledonicus* (IF = 4,79 %).

On note une fréquentation faible mais constante de la crête Saint Paul par les chalinolobes ainsi qu'une fréquentation correcte de la zone de lisière à l'entrée de la zone « captage » (point C16) avec un IF de plus de 34 %.

La forêt, bien qu'à première vue plutôt favorable à la biodiversité, est en réalité très pauvre en espèces et fréquentation. En effet quasiment aucun contact de microchiroptères n'y a été recensé. De ce fait la Station 3 présente un indice de fréquentation également assez faible (IF = 4,92 %) (tableau 4).



Carte 6 : localisation des points d'écoute microchiroptères sur la Station 3 de la mine de Thio Plateau.

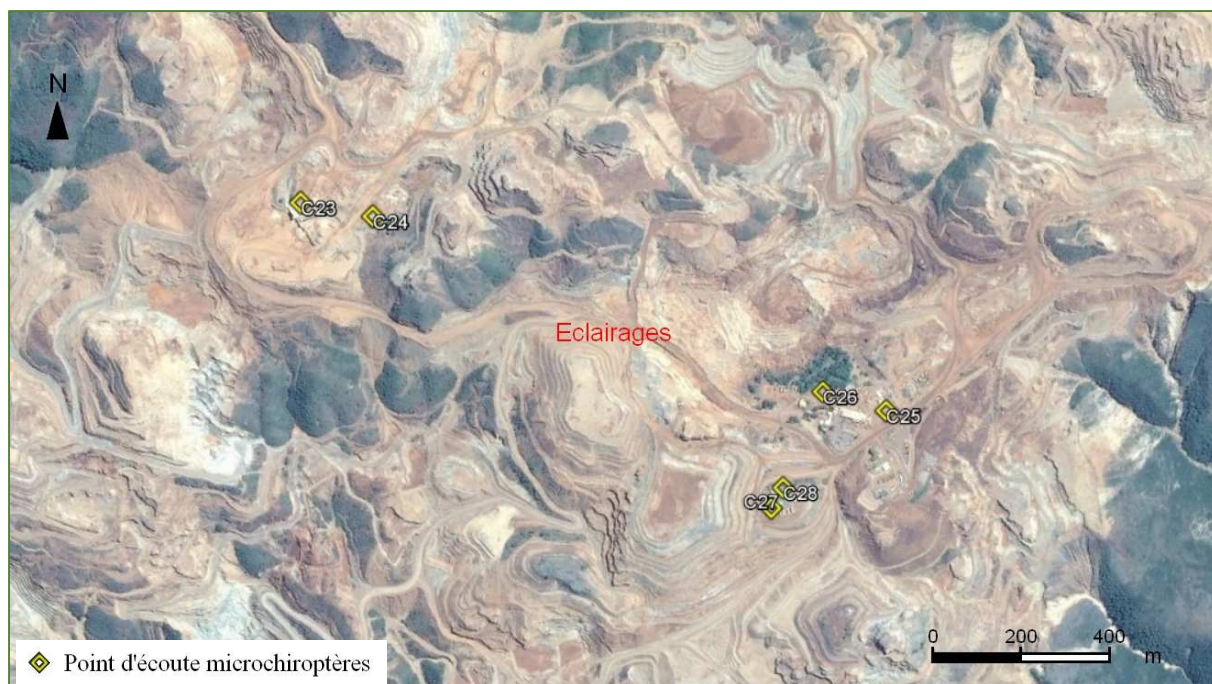
Le tableau ci-après présente les résultats des points d'écoute réalisés sur cette station.

station	ID	X	Y	date	HD	IF (%) Cneo	IF (%) Maus	IF (%) Mmac	IF (%) Mdiv	IFTOT
3	C13	416814	286759	17/11/2014	18H30	4,50				4,50
3	C14	416623	286725	17/11/2014	18H38	3,36				3,36
3	C15	416430	286698	17/11/2014	18H51	2,28				2,28
3	C16	417280	286200	17/11/2014	19H08	34,39				34,39
3	C17	417129	286286	17/11/2014	19H16	2,50		0,39		2,89
3	C18	417023	286324	17/11/2014	19H35	0,25				0,25
3	C19	416914	286351	17/11/2014	19H47			0,89		0,89
3	C20	416753	286234	17/11/2014	19H59					0,00
3	C21	416879	286142	17/11/2014	20H19					0,00
3	C22	417037	286191	17/11/2014	20H31	0,61				0,61
3				17/11/2014	18H30	4,79		0,13		4,92

Tableau 4 : présentation des résultats des écoutes microchiroptères réalisées sur la Station 3 sous la forme d'indice de fréquentation (IF)

Zone d'éclairages :

Nous avons réalisé six points d'écoute dans les zones d'éclairages, deux aux abords du Tritout (C23 et C24), deux de part et d'autre de la zone d'ateliers (C25 et C26) et deux autour des bureaux (C26 et C27) (carte 7).



Carte 7 : localisation des points d'écoute microchiroptères sur les zones d'éclairages de la mine de Thio Plateau.

Ces zones fortement éclairées sont très fréquentées par les microchiroptères avec des IF important allant de 6,69 à 500,00 %. On y a recensé deux espèces de minioptères : *M. australis* et *M. macrocneme*. Compte tenu du nombre d'individus présent autour des éclairages et de la proximité acoustique entre les signaux de ces deux espèces, qui plus est souvent déformés par la chasse « en lampadaire » (les insectes désorientées par la lumière étant des proies faciles, les microchiroptères ont tendance à émettre des signaux simples et assez homogène), nous n'avons pas séparé ici ces deux espèces.

L'indice de fréquentation de ces secteurs d'éclairages industriels est très élevé avec un IF moyen de 207,19 % (tableau 5).

Le tableau ci-après présente les résultats des points d'écoute réalisés sur cette station.

station	ID	X	Y	date	HD	IF (%) Cneo	IF (%) Maus	IF (%) Mmac	IF (%) Mdiv	IFTOT
EI	C23	418227	287449	17/11/2014	21H19				500,00	500,00
EI	C24	418405	287415	17/11/2014	21H31				6,69	6,69
EI	C25	419546	286988	17/11/2014	21H47				15,44	15,44
EI	C26	419400	287032	17/11/2014	21H59				20,97	20,97
EI	C27	419283	286771	17/11/2014	22H15				300,00	300,00
EI	C28	419304	286816	17/11/2014	22H23				400,00	400,00
EI				17/11/2014	21H19				207,19	207,19

Tableau 5 : présentation des résultats des écoutes microchiroptères réalisées sur les zones d'éclairages industriels sous la forme d'indice de fréquentation (IF)

Points d'observation mégachiroptères :

Nous avons réalisé un point d'observation de roussettes par station, en début de nuit, avant le coucher du soleil (carte 8).



Carte 8 : localisation des points d'observation mégachiroptères sur les stations de suivi de la mine de Thio Plateau.

Nous avons observé sept individus en vol : trois sur la Station 1 et deux sur chacune des deux autres stations (tableau 6). Les roussettes observées étaient soit des roussettes rousses (*Pteropus ornatus*) soit des roussettes noires (ou renard volant du Pacifique – *Pteropus tonganus*), les deux espèces étant difficiles à distinguer en vol au crépuscule.

Sur la Station 1 les individus observés traversaient la crête au Nord-Est du massif afin de changer de vallée. De la même façon sur la Station 3, depuis l'observatoire de la crête St Paul, les deux roussettes observées ont passé la crête et se sont dirigées vers Nord, s'éloignant du massif. Sur la Station 2 les individus venaient du Sud et se sont arrêtés dans les jardins du village de Thio.

Aucun des individus observés ne venait, ne s'est arrêté ou n'est passé au-dessus du massif de la mine de Thio Plateau.

Le tableau ci-après présente les résultats des points d'observation roussettes réalisés sur le site de Thio Plateau.

ID	station	X	Y	date	espèces	eff.
R01	1	416954	288461	21/11/2014	<i>Pteropus sp.</i>	3
R02	2	421537	287856	01/12/2014	<i>Pteropus sp.</i>	2
R03	3	416864	286783	17/12/2014	<i>Pteropus sp.</i>	2

Tableau 6 : présentation des résultats des observations roussettes réalisées sur le site de Thio Plateau

Discussion/conclusion :

Points d'écoute microchiroptères :

Bien qu'une seule nuit d'échantillonnage n'était consacrée à chaque station, le nombre important de point d'écoute par station (10, 12 et 14) permet une bonne représentativité spatiale et par habitat.

La faible fréquentation des trois stations par les microchiroptères (entre 2,90 et 4,92 %) peut être expliquée par la forte dégradation des habitats environnant la mine et l'envahissement de ces derniers par la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*).

La forte fréquentation des éclairages est due à l'attraction de nombreux insectes par ces derniers. Les insectes, éblouis par la lumière deviennent des proies faciles à capturer. Toutefois ce phénomène d'attraction des chiroptères modifie leur comportement de chasse et les éloigne de leur niche écologique originelle, modifiant leur rôle écologique clé de voute, de régulateur des populations d'insectes, les insectes prédatés autour des lampadaires n'étant pas les mêmes que ce chasser par les chiroptères dans le milieu naturel.

Les difficultés d'identification par l'acoustique de certaines espèces relativement proches sont notamment dues à l'absence de travaux sur la description des signaux acoustiques des chiroptères de Nouvelle-Calédonie, l'identification devant se faire sur la base des connaissances personnelles empiriques de l'observateur.

De même à l'échelle du territoire les différentes espèces de microchiroptères sont très mal connues, ne faisant l'objet que de très peu d'études, et nécessiteraient de faire l'objet d'étude complémentaire permettant de mieux cerner leurs aires de répartition et leur écologie, permettant ainsi une révision de leurs statuts de conservation et une meilleure prise en compte de ces espèces dans l'exploitation minière *via* des préconisations de gestion pertinentes en vue de leur conservation.

La fréquentation des stations par les microchiroptères est définie comme faible sur la base d'observations personnelles réalisées en différents points du territoire mais il n'existe pas de document de référence sur cette thématique sur le territoire néo-calédonien.

Points d'observation roussettes :

Aucune roussette n'a été observée au-dessus du site minier très probablement à cause de l'absence de massif forestier important ou de maquis en fructification. Ces mammifères préfèrent les vallées adjacentes sans doute moins dégradées et éloignées de la nuisance sonore de l'exploitation ainsi que les jardins privés ou des tribus riches en arbres fruitiers.

Bibliographie disponible :

Bonaccorso, F. & Reardon, T. 2008. *Miniopterus macrocneme*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.

Brescia, F. 2008. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.

FLANNERY, T. (1995b) *Mammals of the South-West Pacific and Mollucan Islands*. Australian Museum/Reed Press.

HUTSON, AM., MICKLEBURGH, SP. & RACEY, PA. Comp. (2001) *Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan*. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN, Gland. 258p.

KIRSCH, R.A., TUPINIER, Y., BEUNEUX, G. et RAINHO, A. (2002) *Contributions à l'inventaire chiroptérologique de la Nouvelle-Calédonie : Chiroptera Pacifica, Missions 2000 & 2001, Rapport final et recommandations*. SFEPM, Groupe Chiroptères Outre-Mer.

PARNABY H.E., 2002 - A new species of long-eared bat (*Nyctophilus* : *Vespertilionidae*) from New Caledonia. *Australian Mammalogy*, 23: 115-124.

Parnaby, H. 2008. *Nyctophilus nebulosus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.

REVILLIOD, P. (1914) Liste des Mammifères de la Nouvelle-Calédonie et des Iles Loyalty. Pp. 344-365 et Planche X. in : SARASIN, F. & ROUX, J. *Nova Caledonica – Forschungen in New-Caledonien und auf den Loyalty Inseln – Recherches scientifiques en Nouvelle-Calédonie et aux Iles Loyauté*. Wiesbaden, C.W. Kriedels Verlag.

Rosell-Ambal, G., Tabaranza, B., Pennay, M., Thomson, B., Reardon, T., Kingston, T. & Sinaga, U. 2008. *Miniopterus australis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.

SANBORN, CC & NICHOLSON, A. J. (1950) Bats from New Caledonia, the Solomon Islands, and New Hebrides. *Fieldiana Zoology* 31 (No. 36) :313-338.

TOMES, 1858. *Proc. Zool. Soc. London*: 125.

TROUESSART, EL (1908) *Notopteris macdonaldi neocaledonica nov. subsp.*, chiroptère nouveau pour la faune de la Nouvelle-Calédonie. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris*. 14 : 257-259.

WILSON, D. & REEDER (1993) *Mammal species of the World: A taxonomic and Geographic Reference*. USA.

Annexe 1 : Tableau de présentation des données collectées sur les points d'écoute microchiroptères

station	ID	X	Y	date	HD	Cneo	DCET (s)	IF (%)	Maus	DCET (s)	IF (%)	Mmac	DCET (s)	IF (%)	Mdiv	DCET (s)	IF (%)	IFTOT
1	C01	416970	288393	21/11/2014	18H38	1	171	4,75										4,75
1	C02	416903	228589	21/11/2014	18H50	1	295	8,19										8,19
1	C03	417036	288626	21/11/2014	19H08							2	110	3,06				3,06
1	C04	416693	288712	21/11/2014	19H19							1	14	0,39				0,39
1	C05	417150	288163	21/11/2014	19H39													0,00
1	C06	417246	288028	21/11/2014	19H56							1	52	1,44				1,44
1	C07	417470	288018	21/11/2014	20H16							1	66	1,83				1,83
1	C08	417315	287912	21/11/2014	20H39							1	36	1,00				1,00
1	C09	417293	287254	21/11/2014	21H07													0,00
1	C10	417221	287611	21/11/2014	21H36				1	171	4,75							4,75
1	C11	417029	287633	21/11/2014	21H50				1	125	3,47							3,47
1	C12	417370	287568	21/11/2014	22H14				1	214	5,94							5,94
1				21/11/2014	18H30		466	1,08		510	1,18		278	0,64				2,90
2	C29	421452	287602	01/12/2014	18H32	1	18	0,50										0,50
2	C30	421389	287668	01/12/2014	18H57	1	102	2,83	1	34	0,94							3,78
2	C31	421435	287781	01/12/2014	19H09	1	661	18,36										18,36
2	C32	421597	287650	01/12/2014	19H34	1	374	10,39										10,39
2	C33	421701	287757	01/12/2014	19H50													0,00
2	C34	421431	287925	01/12/2014	20H19													0,00
2	C35	421056	287986	01/12/2014	20H56	1	298	8,28										8,28
2	C36	420913	287982	01/12/2014	21H07	1	579	16,08										16,08
2	C37	421561	288041	01/12/2014	21H31													0,00
2	C38	421690	288070	01/12/2014	21H48													0,00
2	C39	421722	287961	01/12/2014	22H06	1	45	1,25				1	21	0,58				1,83
2	C40	421844	287943	01/12/2014	22H23													0,00
2	C41	421898	287712	01/12/2014	22H38													0,00
2	C42	422074	287949	01/12/2014	22H54				2	1831	50,86							50,86
2				21/11/2014	18H32		2077	4,12		1865	3,70		21	0,04				7,86
3	C13	416814	286759	17/11/2014	18H30	1	162	4,50										4,50
3	C14	416623	286725	17/11/2014	18H38	1	121	3,36										3,36
3	C15	416430	286698	17/11/2014	18H51	1	82	2,28										2,28
3	C16	417280	286200	17/11/2014	19H08	2	1238	34,39										34,39
3	C17	417129	286286	17/11/2014	19H16	1	90	2,50				1	14	0,39				2,89
3	C18	417023	286324	17/11/2014	19H35	1	9	0,25										0,25
3	C19	416914	286351	17/11/2014	19H47							1	32	0,89				0,89
3	C20	416753	286234	17/11/2014	19H59													0,00
3	C21	416879	286142	17/11/2014	20H19													0,00
3	C22	417037	286191	17/11/2014	20H31	1	22	0,61										0,61
3				17/11/2014	18H30		1724	4,79					46	0,13				4,92
EI	C23	418227	287449	17/11/2014	21H19										5	18000	500,00	500,00
EI	C24	418405	287415	17/11/2014	21H31										1	241	6,69	6,69
EI	C25	419546	286988	17/11/2014	21H47										2	556	15,44	15,44
EI	C26	419400	287032	17/11/2014	21H59										1	755	20,97	20,97
EI	C27	419283	286771	17/11/2014	22H15										3	10800	300,00	300,00
EI	C28	419304	286816	17/11/2014	22H23										4	14400	400,00	400,00
EI				17/11/2014	21H19											44752	207,19	207,19

sans C42
4,56