



Rapport d'expertise

Résultats et discussion



Suivi des populations de chiroptères

du site minier SLN de Thio Plateau



Vallée de la Station 1 - L.DEBAR



Station 2 - Thio - L.DEBAR

Octobre - Novembre 2015

Réalisation de l'étude :

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

Laëtitia PELIZZO (Assistance technique)

Résumé

Le suivi 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* (*M. aus*), *M. macrocneme* (*M. mac*) et *Chalinolobus neocaledonicus* (*C. neo*), 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 assez faible sur les stations 1 et 2, certainement à cause de la présence de fourmis électrique sur l'ensemble des stations d'étude. Au sein de la station 3 les chiroptères ont semblé attirés par l'émergence d'insectes des creeks en sous-bois de forêt humide. Les éclairages industriels du Plateau attirent quelques individus de *M. australis* et *M. macrocneme* (*M. spp*) 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
	<i>C. neo</i>	<i>M. aus</i>	<i>M. mac</i>	<i>M. spp</i>	<i>M. tot</i>	
ST1	0,38	0,72	0,00	0,00	0,72	1,10
ST2	1,51	2,48	0,14	0,00	2,62	4,13
ST3	4,51	23,50	3,42	2,03	28,94	33,46
EI	1,76	0,00	0,00	283,56	283,56	283,56

Crédits photographiques :

Léo DEBAR

Laëtitia PELIZZO

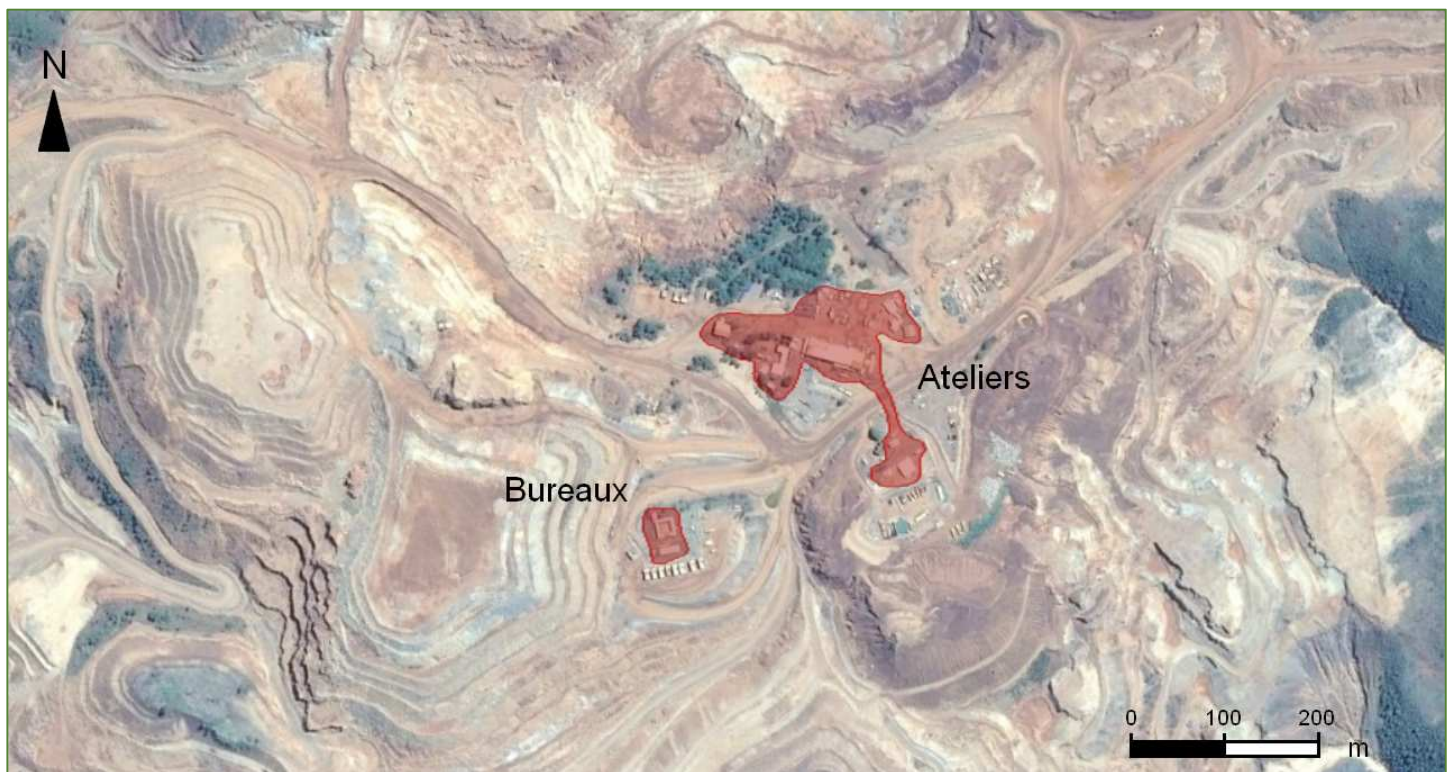
Résultats :

Les tableaux de résultats et cartographies de fréquentation des différentes stations par les différentes espèces sont présents en annexe du rapport.

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. Cependant aucune trace n'a été détectée (carte 1).

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.

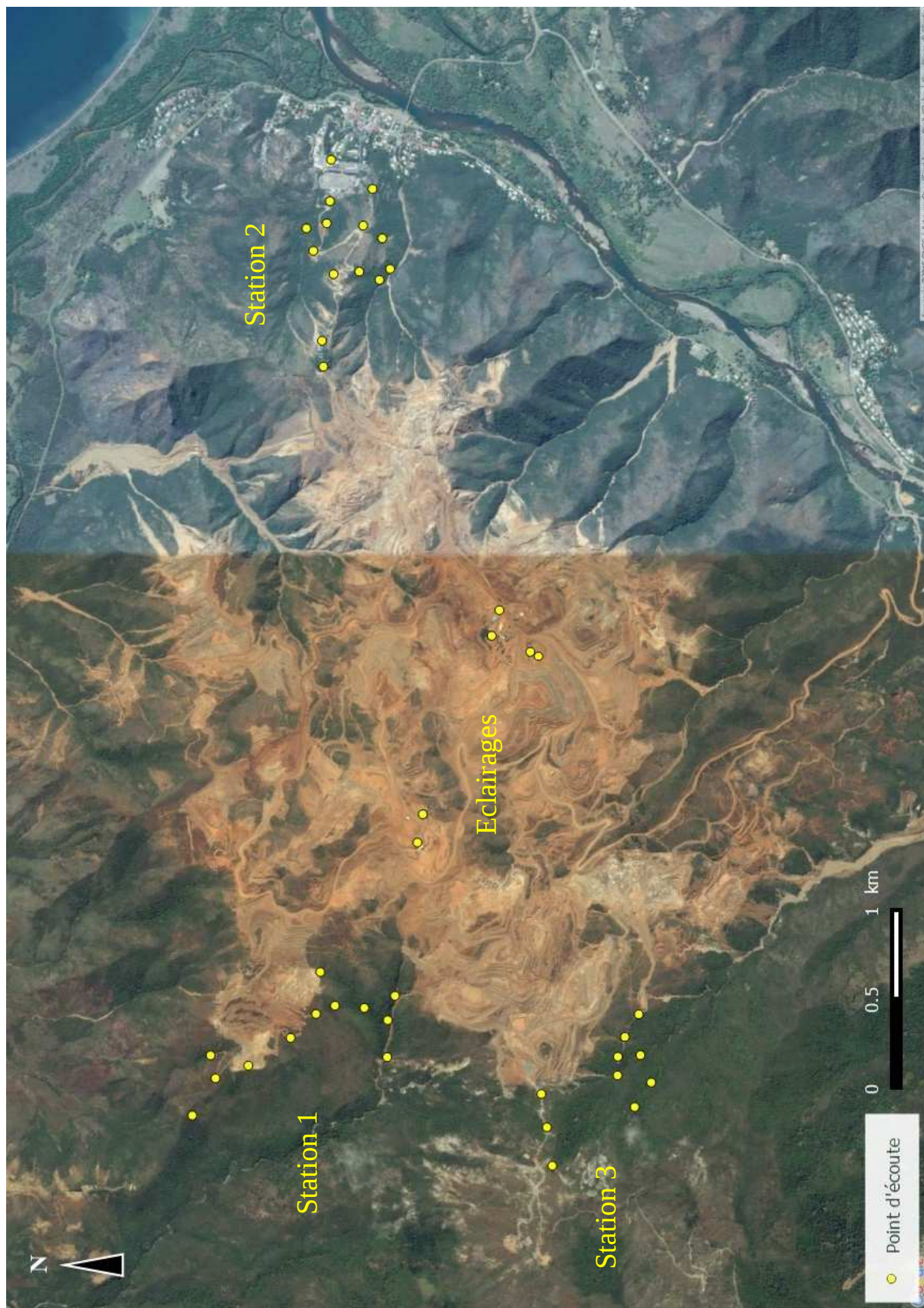


Carte 1 : localisation des zones de prospection en bâti à la recherche de chiroptères gîtant dans les bâtiments.

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 2). Notons que les zones d'éclairages ont été inventoriées en fin de nuit suite aux écoutes réalisées sur les Station 1 et Station 3.

Carte 2 : localisation des 42 points d'écoute microchiroptères réalisés sur la mine de Thio Plateau.



Station 1 - HGL :

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 2).

Cette zone englobe la rupture de pente du massif couvert de maquis minier et le talweg boisé rejoignant la rivière Xwe Mee.



Les conditions météorologiques ont été relativement favorables malgré un vent soutenu en début de soirée et une baisse des températures en fin d'écoute (T=16°C).

Sur la zone « HGL barrage » les espèces *Chalinolobus neocaledonicus* et *Miniopterus australis* ont été contactées alors que sur le bas de la zone dans le lit de la rivière nous n'avons enregistré que des signaux de *Miniopterus australis*. La fréquentation de la station est très faible avec seulement 0,38% pour les chalinolobes et 0,72% pour les minioptères australasiens.

Des chiroptères ont été contactés sur deux tiers des points d'écoute (n=8) mais avec une fréquentation très faible (entre 0,28 et 4,72 %). En moyenne la Station 1 a un indice de fréquentation très « faible » avec un IF de 1,10 %.

	<i>C.neo</i>	<i>M.aus</i>	<i>M.mac</i>	<i>M.spp</i>	<i>M.tot</i>	TOT
IF moyen (%)	0,38	0,72	0,00	0,00	0,72	1,10

Station 2 - Stade :

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 2).

Cette station située au-dessus du village de Thio est composée de maquis arbustif de part et d'autre d'une crête du massif couvert de maquis ras épars.



La station 2 était très exposée au vent modéré à fort qui a pu nuire à l'activité des microchiroptères dans les zones de crêtes et dégagées, la température quant à elle n'était pas néfaste à leur activité ($T > 17^{\circ}\text{C}$).

Nous avons contacté trois espèces sur cette station, *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *M. macrocneme*. De nombreux contacts de *Miniopterus australis* ont été recensés autour des éclairages du village (IF=33,33%).

La fréquentation des différents points d'écoute est assez faible (entre 0,28 et 7,78%). L'indice de fréquentation de cette station, bien que supérieur à celui de la Station 1 demeure « faible » : IF=1,88% (ou 4,13% si on intègre le point C42 à la station).

	<i>C.neo</i>	<i>M.aus</i>	<i>M.mac</i>	<i>M.spp</i>	<i>M.tot</i>	TOT
IF moyen (%)	1,51	2,48	0,14	0,00	2,62	4,13

Station 3 - Captage :

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 2).

La crête Saint Paul est en continuité des zones exploitées du massif et couverte de maquis ras ; la zone du captage est constituée de creeks en sous-bois de forêt humide.



Les conditions météorologiques ont été très favorables à l'écoute avec un vent nul et des températures comprises entre 17 et 21°C.

Sur cette station *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *M. macrocneme* ont été contactés, avec une présence prédominante de *M. australis* (IF=23,5%) très présent en frondaison des creeks. On note une fréquentation forte de la crête Saint Paul par les *M. macrocneme* ainsi qu'une fréquentation forte de la zone de lisière à l'entrée de la zone « captage » par les chalinolobes avec un IF de 13,11 et 22,00%.

La forêt, bien qu'à première vue plutôt favorable à la biodiversité, est en réalité très pauvre en espèces et fréquentation car envahie par *Wasmannia auropunctata*. En effet quasiment aucun contact de microchiroptères n'y a été recensé en dehors des frondaisons de creeks d'où peuvent émerger de nombreux insectes. La Station 3 présente un indice de fréquentation « fort » (IF=33,46%) dû à la forte fréquentation des creeks et lisières.

	<i>C.neo</i>	<i>M.aus</i>	<i>M.mac</i>	<i>M.spp</i>	<i>M.tot</i>	TOT
IF moyen (%)	4,51	23,50	3,42	2,03	28,94	33,46

Zone d'éclairages :

Nous avons réalisé six points d'écoute dans les zones d'éclairages, deux aux abords de l'UTM, deux de part et d'autre de la zone d'ateliers et deux autour des bureaux (carte 2).



Ces zones fortement éclairées sont très fréquentées par les microchiroptères avec des IF important allant de 1,39 à 600%. 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.

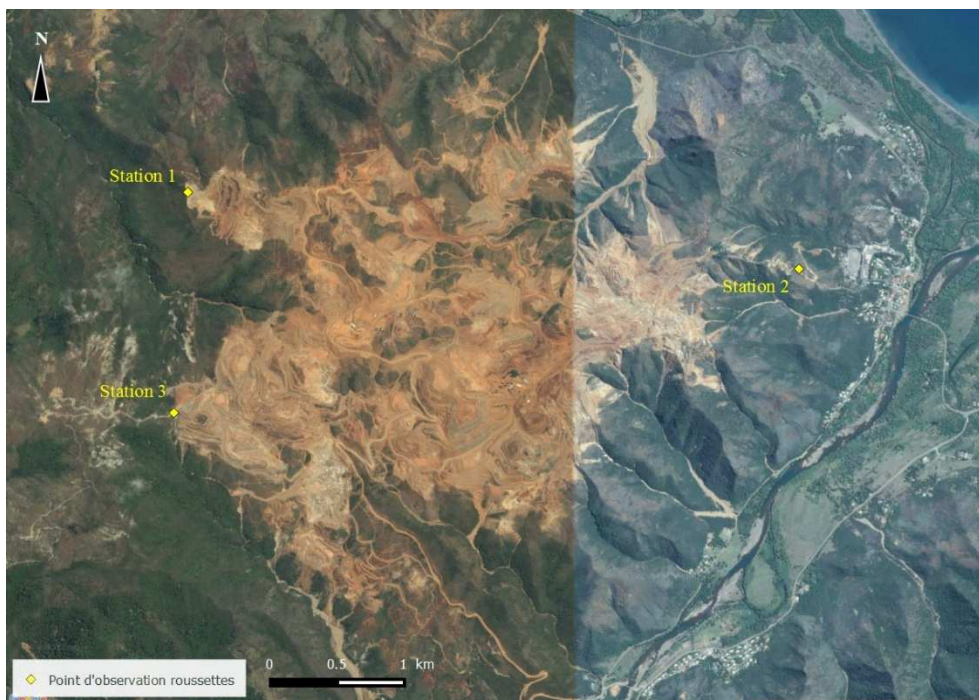
L'indice de fréquentation de ces secteurs d'éclairages industriels est très élevé (« très fort ») avec un IF moyen de 283,56%.

Notons également les passages répétés de *Chalinolobus neocaledonicus* à proximité de l'UTM avec un IF ponctuel de 10,56% (IF moyen de 1,76%).

	<i>C.neo</i>	<i>M.aus</i>	<i>M.mac</i>	<i>M.spp</i>	<i>M.tot</i>	TOT
IF moyen (%)	1,76	0,00	0,00	283,56	283,56	283,56

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 2 : localisation des trois points d'observation de mégachiroptères réalisés sur la mine de Thio Plateau.

Nous avons observé six individus en vol : un sur la Station 1, trois sur la Station 2 et deux sur la Station 3. 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 l'individu observé traversait 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 trois roussettes observées ont passé la crête et se sont dirigées vers Nord, s'éloignant du massif. Sur la Station 2 les trois individus venaient des creeks du Sud du massif et ont disparu dans la vallée de la Thio.

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

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 stations 1 et 2 par les microchiroptères (1,10 et 4,13 %) 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 voûte, 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>.
- DEBAR, L. & PELIZZO, P. (2014) Etat initial du suivi des populations de chiroptères du site minier SLN de Thio Plateau, rapport d'expertise, 17p.
- DEBAR, L. (2015) Etat initial du suivi des populations de chiroptères du site minier SMGM de Ouinné, rapport d'expertise, 25p.
- 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 résultats microchiroptères

Tableau de présentation des résultats relatifs à la fréquentation par les microchiroptères des stations 1, 2 et 3 de suivi des populations de chiroptères et des éclairages du site minier de Thio Plateau.

GPS_PE	X	Y	SITE	ZONE	DATE	CNEO	MAUS	MMAC	MSPP	MTOT	TOT
C0001	418231,8989	287445,2476	THIO_PLT	EI_UTM	08/10/2015	10,56	0,00	0,00	200,00	200,00	200,00
C0002	418390,6948	287415,0659	THIO_PLT	EI_UTM	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	1,39	1,39	1,39
C0003	419541,0746	286984,2027	THIO_PLT	EI_ATELIERS	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
C0004	419397,2705	287027,4301	THIO_PLT	EI_ATELIERS	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	500,00	500,00	500,00
C0005	419280,4155	286764,0275	THIO_PLT	EI_BUREAUX	07/10/2015	0,00	0,00	0,00	600,00	600,00	600,00
C0006	419307,0806	286810,4813	THIO_PLT	EI_BUREAUX	07/10/2015	0,00	0,00	0,00	300,00	300,00	300,00
C0007	416978,5805	288397,1766	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,83
C0008	416907,4943	288581,8704	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0009	417036,2784	288609,3986	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28
C0010	416698,5752	288712,5074	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0011	417134,578	288158,9947	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0012	417268,741	288016,1395	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	4,72	0,00	0,00	4,72	4,72
C0013	417504,3377	287992,2672	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	2,08	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08
C0014	417315,4187	287909,6031	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	1,39	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39
C0015	417302,8512	287744,0193	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0016	417233,8187	287612,5007	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	1,39	0,00	0,00	1,39	1,39
C0017	417026,3627	287615,6709	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	0,83	0,00	0,00	0,83	0,83
C0018	417370,5728	287571,918	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0,00	1,67	0,00	0,00	1,67	1,67
C0019	421460,395	287599,2036	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,28	0,00	0,00	0,28	0,28
C0020	421399,0402	287658,9402	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	1,11	0,00	0,00	1,11	1,11
C0021	421445,4435	287772,5156	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	4,72	0,00	0,00	0,00	0,00	4,72
C0022	421632,8682	287643,3535	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00	6,94
C0023	421704,418	287750,6601	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,83	0,00	0,83	0,83
C0024	421431,142	287917,0273	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0025	421056,5371	287982,5484	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,56	0,00	0,56	0,00	0,56	1,11
C0026	420911,4834	287974,7616	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	7,78	0,00	0,00	0,00	0,00	7,78
C0027	421562,3444	288031,0892	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
C0028	421688,8403	288070,1256	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0029	421716,9209	287956,025	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,56	0,00	0,56	0,56
C0030	421841,3541	287937,7435	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0031	421910,39	287698,473	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0032	422074,2355	287931,0918	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0,00	33,33	0,00	0,00	33,33	33,33
C0033	416819,288	286748,2064	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	8,06	0,00	30,14	11,94	42,08	50,14
C0034	416632,383	286716,8589	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	0,00	2,08	0,00	2,08	2,08
C0035	416416,0096	286686,6327	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	1,94	3,61	1,94	4,44	10,00	11,94
C0036	417267,0046	286199,952	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	13,11	0,00	0,00	0,00	0,00	13,11
C0037	417139,7562	286277,9192	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	22,00	0,00	0,00	3,89	3,89	25,89
C0038	417028,5808	286317,487	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	102,78	0,00	0,00	102,78	102,78
C0039	416923,6768	286319,24	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	128,61	0,00	0,00	128,61	128,61
C0040	416745,9966	286222,6884	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0041	416883,8726	286129,876	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C0042	417037,6337	286190,673	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Annexe 2 : tableau de résultats mégachiroptères

Tableau de présentation des résultats relatifs à l'observation de mégachiroptères depuis les Station 1, 2 et 3 de suivi des populations de chiroptères du site minier de Thio Plateau.

GPS_PE	X	Y	SITE	ZONE	DATE	P.TON	P.ORN	P.SPP	P.VET	N.NEO	TOT
R001	416961,3754	288423,6416	THIO_PLT	ST1_HGL	08/10/2015	0	0	1	0	0	1
R002	421539,107	287849,5714	THIO_PLT	ST2_STADE	09/10/2015	0	0	3	0	0	3
R003	416856,3841	286772,0477	THIO_PLT	ST3_CAPTAGE	07/10/2015	0	0	2	0	0	2

Annexe 3 : cartographies de fréquentation des stations 1, 2 et 3 et des éclairages du site minier de Thio Plateau par les microchiroptères

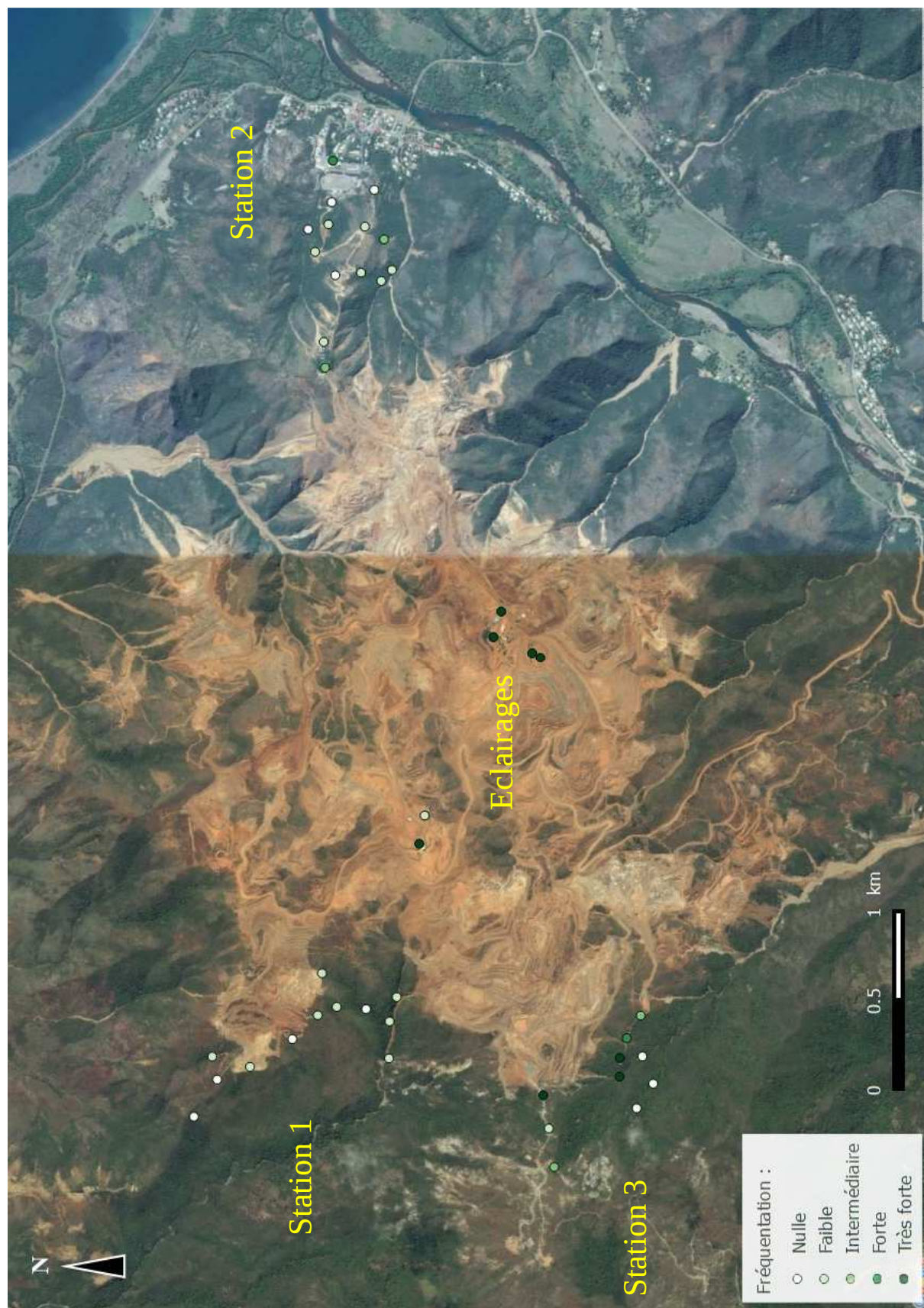
Carte A1 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par les microchiroptères.

Carte A2 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Chalinolobus neocaledonicus*.

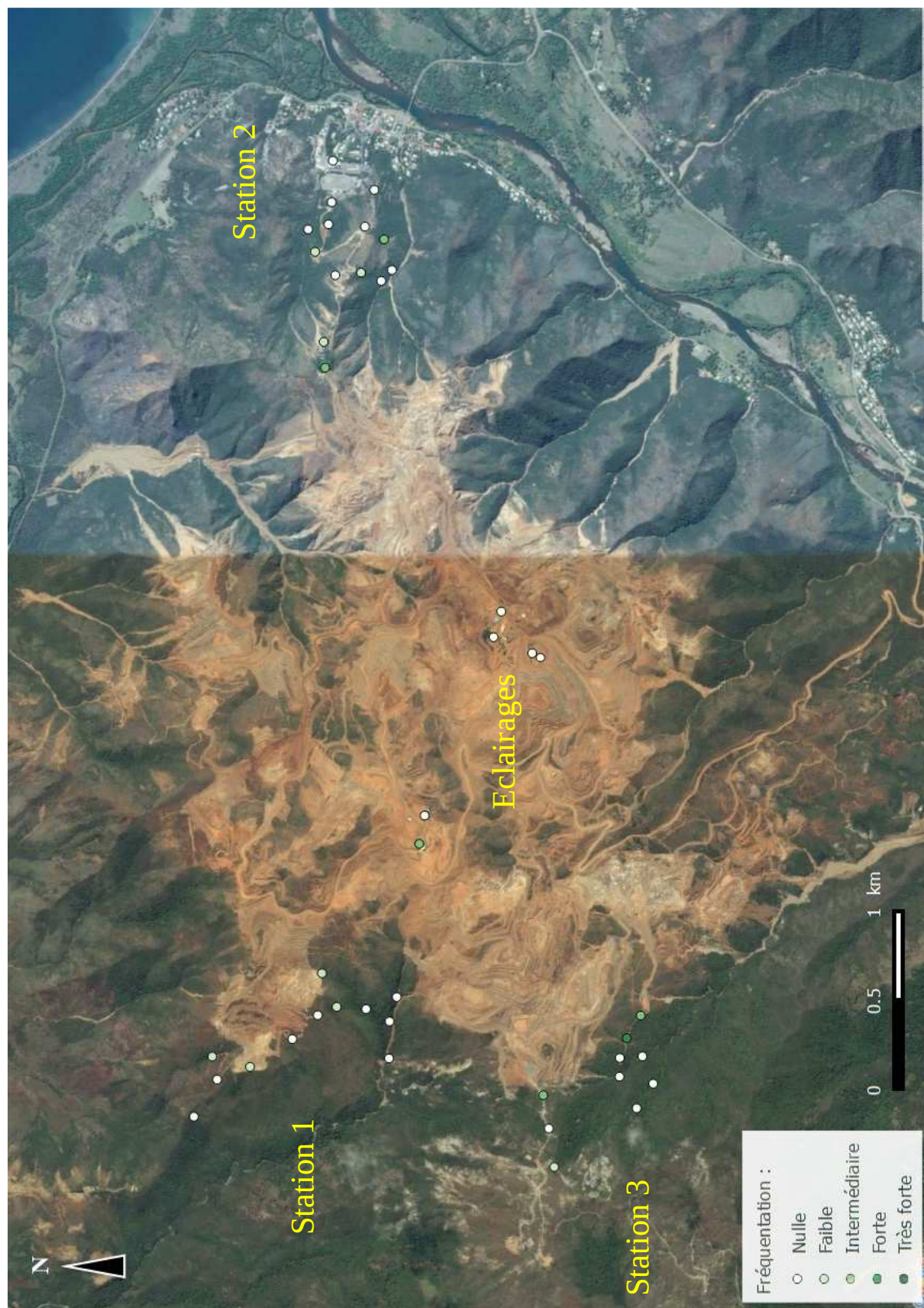
Carte A3 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Miniopterus australis*.

Carte A4 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Miniopterus macrocneme*.

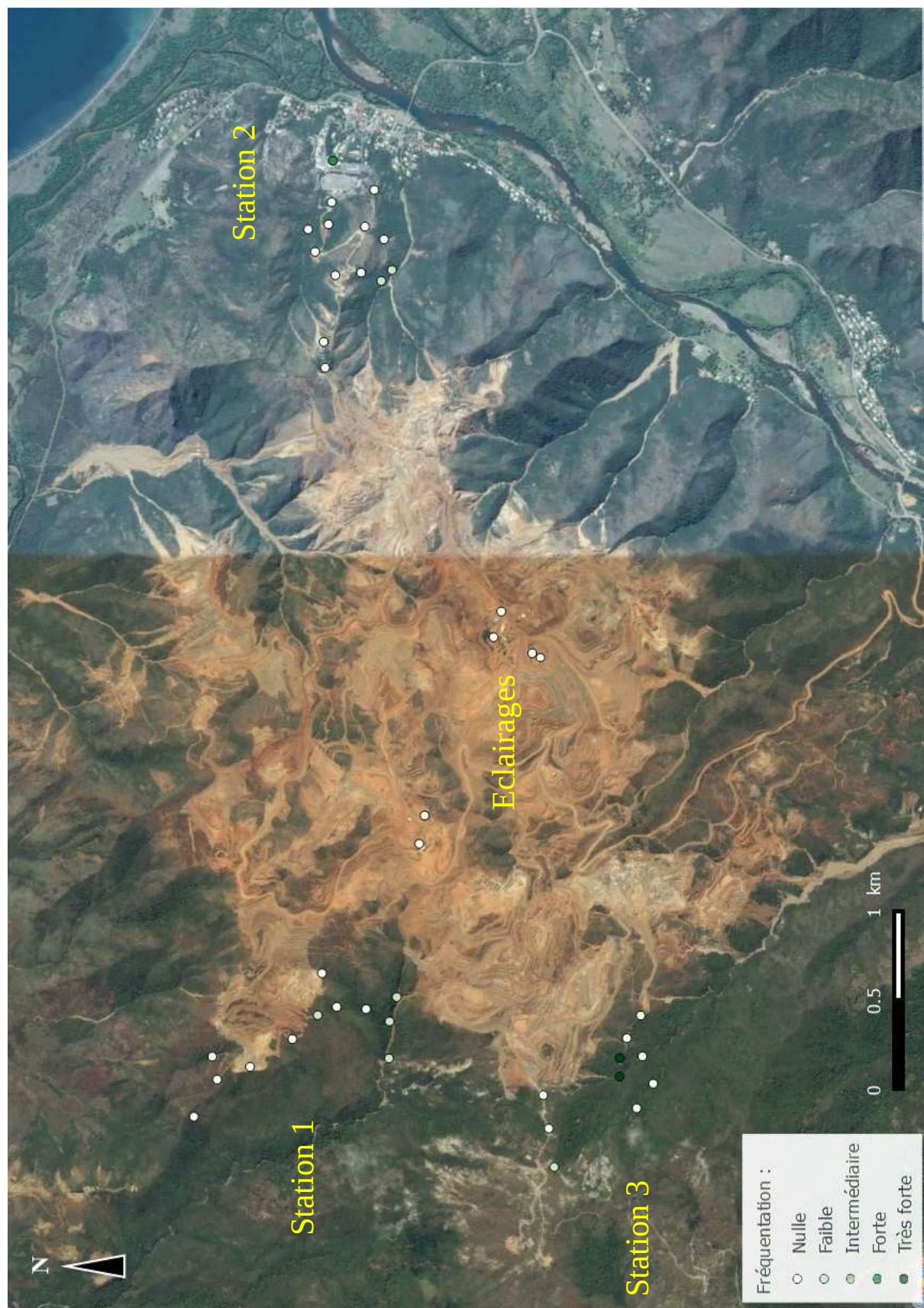
Carte A5 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par les individus non identifiés de *Miniopterus*.



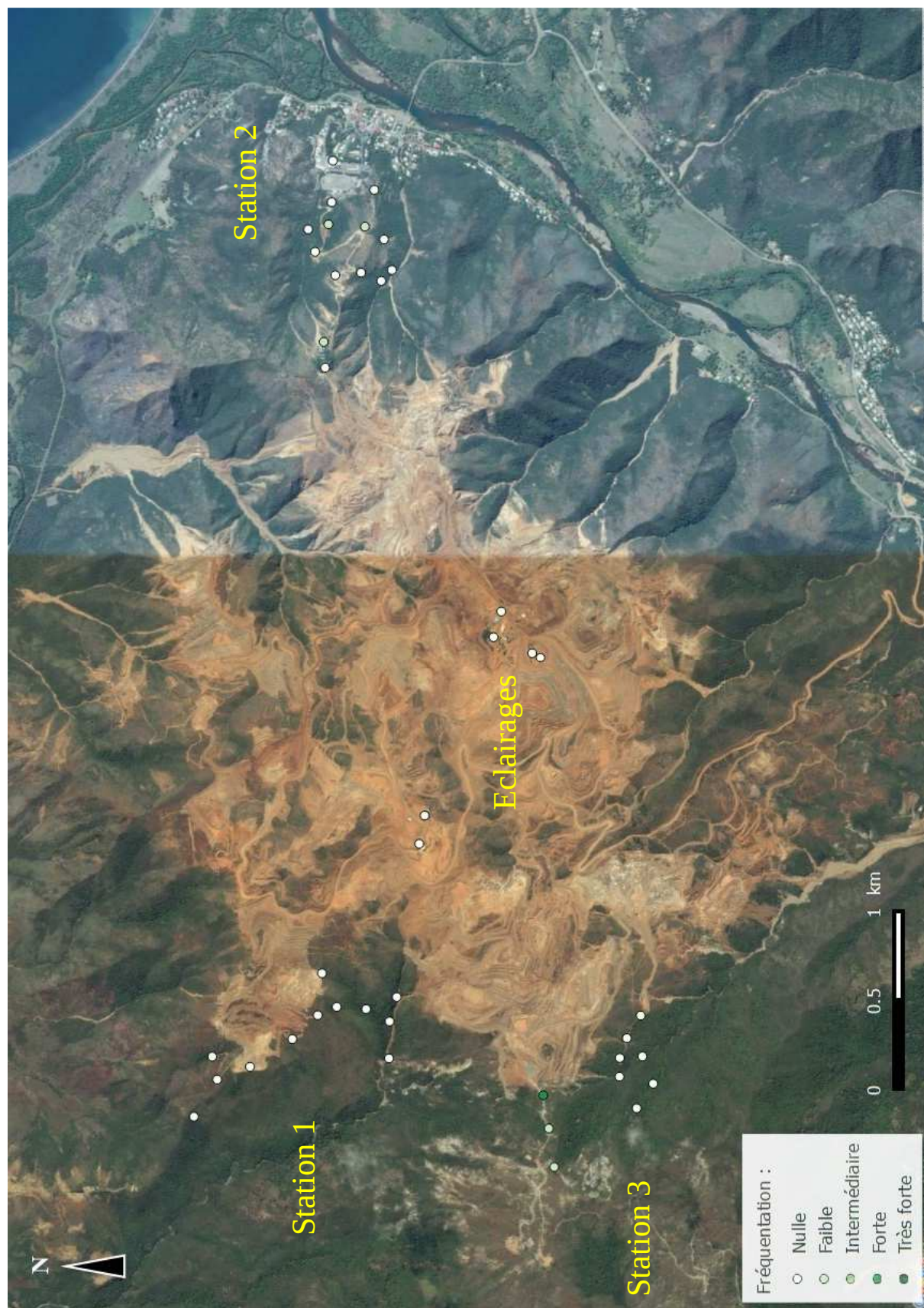
Carte A1 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par les microchiroptères.



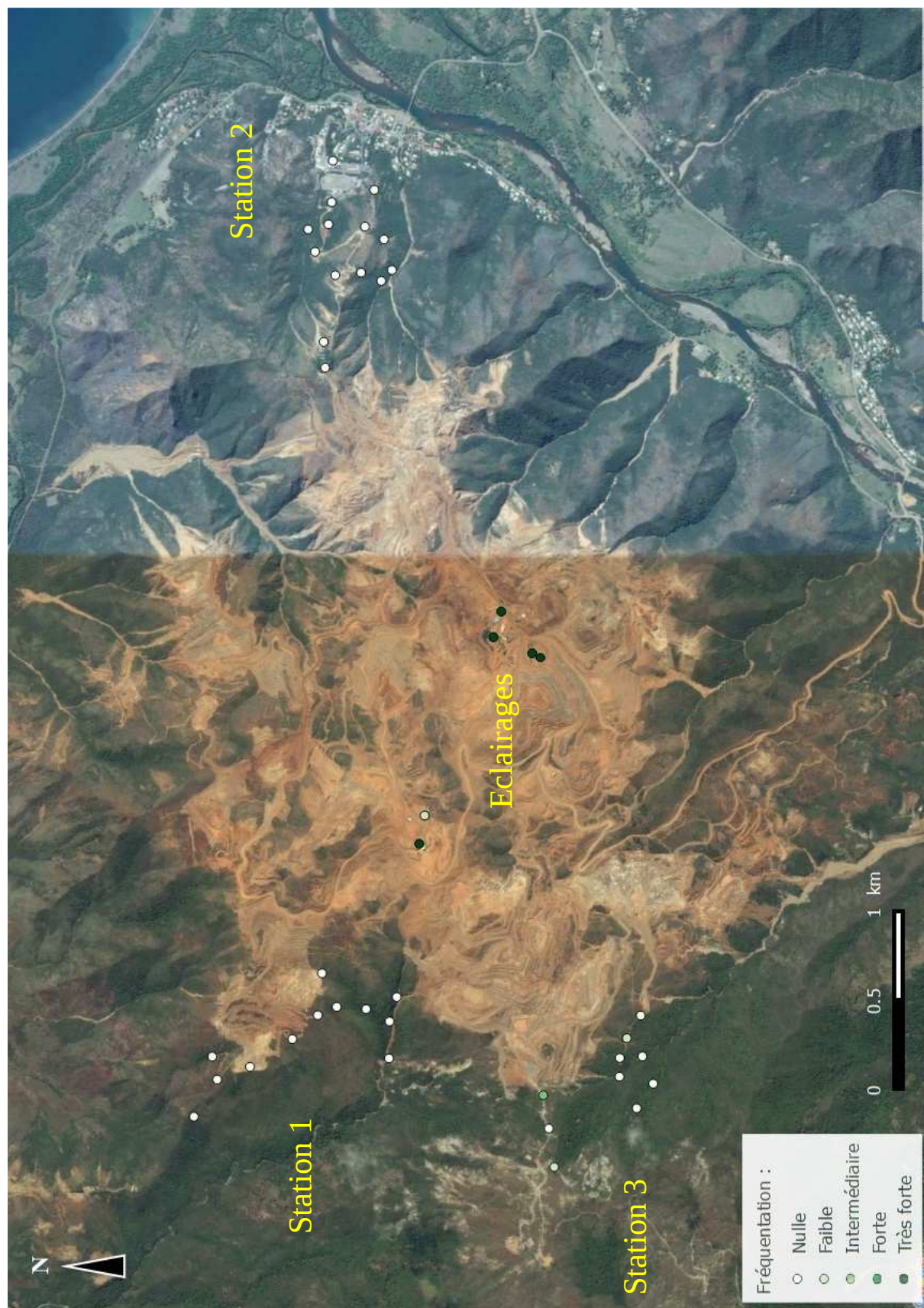
Carte A2 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Chalinelobus neocaledonicus*.



Carte A3 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Miniopterus australis*.



Carte A4 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par *Miniopterus macrocneme*.



Carte A5 : Cartographie de la fréquentation des points d'écoute des stations de suivi 1, 2 et 3 et des éclairages de la mine de Thio Plateau par les individus non identifiés de *Miniopterus*.