

Demande d'autorisation d'exploitation

Site minier de Dent de Poya (DDP)

Pièce C – Etude d'impact

Demande de dérogation relative aux espèces protégées endémiques, rares ou menacées

(au titre du Code de l'Environnement en Province Nord)

Demande d'autorisation de défrichement, d'autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial et de dérogation relative aux espèces protégées endémiques, rares ou menacées

(au titre du Code de l'Environnement en Province Sud)

Centre minier de Poya

Commune de Poya – Provinces Nord & Sud

SUIVI DES MODIFICATIONS

Version	Date	Modifications
00	16/05/2023	Version initiale
01	03/07/2023	Version revue selon les remarques NMC
02	14/03/2024	Version intégrant les compléments demandés dans le courrier n°2024-DIMENC-6060 du 31/01/2024
03	27/03/2024	Version intégrant les résultats d'inventaires faune complémentaires

Ce document a été réalisé avec le concours du bureau d'études
« OMEGA RESOURCES EXPLORATION ».



SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	8
2	PRESENTATION DU DEMANDEUR	9
3	PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	10
3.1.	Description synthétique	10
3.2.	Situation géographique	10
3.3.	Périmètre de la demande	12
4	CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT INITIAL.....	15
4.1.	Milieu humain	17
4.1.1.	<i>Population</i>	17
4.1.2.	<i>Contexte coutumier</i>	17
4.1.3.	<i>Zones d'habitations</i>	18
4.1.4.	<i>Plan d'Urbanisme Directeur (PUD)</i>	18
4.1.5.	<i>Activités économiques</i>	20
4.1.6.	<i>Usages de la zone</i>	20
4.1.7.	<i>Infrastructures, réseaux et accès</i>	21
4.1.8.	<i>Usage de l'eau</i>	22
4.1.9.	<i>Installations classées pour l'environnement (ICPE)</i>	24
4.1.10.	<i>Santé et sécurité publique</i>	25
4.1.11.	<i>Qualité de l'air</i>	25
4.1.12.	<i>Odeurs</i>	25
4.1.13.	<i>Ambiance sonore</i>	25
4.1.14.	<i>Emissions lumineuses</i>	25
4.1.15.	<i>Patrimoine</i>	26
4.1.16.	<i>Paysage</i>	27
4.1.17.	<i>Déchets</i>	27
4.2.	Milieu physique	27
4.2.1.	<i>Contexte climatologique</i>	28
4.2.2.	<i>Contexte géomorphologique et géologique</i>	32
4.2.3.	<i>Contexte hydrogéologique</i>	37
4.2.4.	<i>Contexte hydrologique</i>	37
4.2.5.	<i>Contexte érosif</i>	44
4.3.	Milieu biologique.....	50
4.3.1.	<i>Milieu terrestre</i>	50
4.3.2.	<i>Milieu dulçaquicole</i>	70
4.3.3.	<i>Milieu marin</i>	70
5	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	75



NMC NICKEL MINING COMPANY	DAE DDP – Volet C Centre minier de Poya	DAE/PYA/001/C-EIE/DDP
-------------------------------------	--	-----------------------

5.1.	Méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts	75
5.1.1.	<i>Critères d'évaluation</i>	75
5.1.2.	<i>Détermination du niveau des impacts</i>	76
5.2.	Définition des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (ERC) et évaluation de l'importance des impacts résiduels.....	76
5.2.1.	<i>Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)</i>	76
5.2.2.	<i>Méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts résiduels</i>	77
5.3.	Impacts sur le milieu humain	77
5.3.1.	<i>Commodité du voisinage</i>	77
5.3.2.	<i>Usages de la zone</i>	79
5.3.3.	<i>Activités économiques</i>	80
5.3.4.	<i>Infrastructures, réseaux et accès</i>	80
5.3.5.	<i>Usage de l'eau</i>	81
5.3.6.	<i>Santé et sécurité publiques</i>	83
5.3.7.	<i>Patrimoine</i>	84
5.3.8.	<i>Paysage</i>	86
5.3.9.	<i>Déchets</i>	86
5.4.	Impact sur le milieu physique.....	88
5.4.1.	<i>Eaux superficielles</i>	88
5.4.2.	<i>Eaux marines</i>	90
5.4.3.	<i>Eaux souterraines</i>	91
5.4.4.	<i>Sols</i>	92
5.4.5.	<i>Air</i>	94
5.5.	Impacts sur le milieu biologique.....	95
5.5.1.	<i>Milieu terrestre</i>	95
5.5.2.	<i>Milieu dulçaquicole</i>	103
5.5.3.	<i>Milieu marin</i>	104
5.6.	Mesures de prévention et de surveillance	106
5.6.1.	<i>Suivi des effluents</i>	106
5.6.2.	<i>Suivi des ouvrages de gestion des eaux</i>	106
5.6.3.	<i>Suivi hydrogéologique</i>	106
5.6.4.	<i>Suivi de l'évolution des phénomènes érosifs</i>	106
5.6.5.	<i>Suivi de la qualité des eaux de surface</i>	107
5.6.6.	<i>Suivi du milieu marin</i>	109
5.6.7.	<i>Suivi des poussières</i>	109
5.6.8.	<i>Suivi de la faune</i>	111
5.6.9.	<i>Suivi des espèces invasives</i>	112
5.7.	Synthèse des impacts sur les composantes du milieu	114
6	BIBLIOGRAPHIE	117

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation générale du site	11
Figure 2 : Périmètre de la demande d'autorisation d'exploitation du site de DDP.	13
Figure 3: Périmètre d'exploitation	14
Figure 4: Emprise de l'étude d'impact.....	16
Figure 5 : Pyramide des âges en 2019 (en %) (Source : ISEE, 2019). Le trait noir correspond à la pyramide des âges en 2014.....	17
Figure 6 : Localisation des tribus et du village de Poya (Source : Fond Géorep – Gouv NC).....	18
Figure 7 : Extrait du PUD de la commune de Poya (Source : Commune de Poya, 2018).....	19
Figure 8 : Accès au site minier Dent de Poya (ORE, 2023).	22
Figure 9 : Localisation des captages privés dans la zone proche du site minier. (Source : fond géorep – Gouv NC, données NMC).....	23
Figure 10 : Localisation des ICPE sur la commune de Poya (Source : Géorep – Gouv. NC).	24
Figure 11 : Zones clés de biodiversité autour du site minier de Dent de Poya (Source : ORE, 2023)... .	26
Figure 12 : Perception visuelle du massif de Dent de Poya depuis la RT1 (Source : Aqua Terra, 2019).	27
Figure 13 : Données moyennes pluviométriques au poste météorologique de Kopéto entre 1992 et 2020 (Météo France, 2022).	28
Figure 14 : Données de température au poste météorologique de Koné en 2021 et 2022 (Source : Météo France NC, 2023).	30
Figure 15 : Normales et records de température au poste météorologique de Koné en 2021 et 2022 (Source : Météo France NC, 2023).	31
Figure 16 : Rose des vents de la station de Népoui (1980 - 2005) (Aqua Terra).....	31
Figure 17 : Nombre de phénomènes tropicaux de vitesse > 33 kt (dépressions tropicales modérées, dépressions tropicales fortes et cyclones tropicaux) ayant traversé chaque hexagone (Source : Météo France, 2018).....	32
Figure 18 : Carte du relief (Source : O.R.E., 2023).....	33
Figure 19 : Découpage du site minier au regard de la géomorphologie (Source : Aqua Terra).....	34
Figure 20 : Carte du contexte géologique de la zone d'étude (Source : O.R.E., 2023.	35
Figure 21 : Carte localisant les zones à probabilité de présence d'amiante sur la commune de Poya (le carré noir localise le site minier).	36
Figure 22 : Carte du réseau hydrographique (Source : O.R.E., 2023).	38
Figure 23 : Stations d'état des lieux de la qualité des eaux superficielles (Source : O.R.E., 2023).....	43
Figure 24 : Erosions sur le site de Dent de Poya (Source : O.R.E., 2023)	45
Figure 25 : Photographie illustrant les ravines sur le versant Nord de la concession Philomène (Source : Aqua Terra).....	46
Figure 26 : Photographie illustrant les décharges sur le versant Nord des concessions Philofèle et Guiguitte (Source : Aqua Terra).....	46
Figure 27 : Photographie illustrant les figures d'érosions sur le versant nord-ouest (Aqua Terra).....	47
Figure 28 : Photographie illustrant le glissement de terrain sur la piste (Source : Aqua Terra).	47
Figure 29 : Reportage photographique des travaux de réhabilitation du glissement de terrain sur la piste (Source : NMC).....	48

Figure 30 : Photographique illustrant le versant sud de la concession Philofèle (Source : Aqua Terra).	49
Figure 31 : Photographie illustrant le versant est au niveau de la carrière Guiguitte (Source : Aqua Terra)	49
Figure 32 : Formations végétales et localisation des espèces floristiques protégées et/ou menacées dans le périmètre demandé (Source : NMC, 2024).....	52
Figure 33 : Fréquence d'abondance de l'avifaune sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aqua Terra, 2017).....	54
Figure 34: Fréquence d'abondance de l'avifaune sur Philomene (Source : Ravary, 2024).....	56
Figure 35 : Carte des résultats de l'inventaire de l'avifaune sur la zone d'étude (Source : NMC, 2024).	57
Figure 36 : Carte de l'inventaire de l'herpétofaune sur le site d'étude (Source : NMC, 2024).....	61
Figure 37 : Carte des résultats de l'inventaire de la myrmécofaune sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : ORE, 2024).....	64
Figure 38: Inventaire de la myrmecofaune sur la zone de Philomene (Source : Ravary, 2024)	65
Figure 39 :Inventaire des chiroptères sur Dent de Poya (Source : NMC, 2024).....	67
Figure 40 : Statuts des mammifères présents sur le site de Dent de Poya (Source : Aqua Terra, 2019)	68
Figure 41 : Sensibilité des milieux naturels sur le site d'étude (Source : NMC, 2024).....	69
Figure 42 : Carte localisant les stations de suivi du milieu marin (Source : ORE, 2023 ; données NMC & Aqua Terra).....	74
Figure 43: Défrichements prévus et espèces impactées en fin de vie	97
Figure 44 : Formations végétales évitées et mesures compensatoires proposées.	101
Figure 45: Formations végétales évitées et mesures compensatoires proposées	101
Figure 46 : Stations de suivi de la qualité des eaux superficielles (Source : NMC, 2023).....	108
Figure 47 : Station de suivi des poussières (Source : ORE, 2023).....	110
Figure 48: Stations proposées pour le suivi de la faune sur le site de Dent de Poya (Source : NMC, 2024).	113

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation du demandeur.....	9
Tableau 2 : Unités minières intégrées au périmètre d'exploitation du site de DDP.....	12
Tableau 3 : ICPE sur la commune de Poya (Source : Géorep NC).....	24
Tableau 4 : Normales et records pluviométriques annuels au poste météorologique de Kopéto (Météo France, 2022).....	29
Tableau 5 : Réseau hydrographique concerné par les sites de la zone d'étude (Source : Aqua Terra, 2019).....	37
Tableau 6 : Localisation des stations de prélèvement des eaux douces (Aqua Terra).	39
Tableau 7 : Résultats des mesures physico-chimiques <i>in situ</i> réalisées sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).....	39
Tableau 8 : Résultats des analyses physico-chimiques réalisées sur les prélèvements effectués sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).....	39
Tableau 9 : Structure du peuplement de macroinvertébrés benthiques sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).....	41
Tableau 10 : Indices biotiques calculés pour les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).	42
Tableau 11 : Sensibilité des formations végétales observées sur la zone d'étude (Source : Aqua Terra).	50
Tableau 12 : Liste des ERM inventoriées sur le site de Dent de Poya.....	51
Tableau 13 : Liste de l'avifaune inventoriée sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aqua Terra 2017).....	54
Tableau 14 : Liste de l'avifaune inventoriée sur Philomene (Source : Ravary, 2024).	55
Tableau 15 : Liste de l'herpétofaune inventoriée sur les zones de Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aquaterra, 2017).	59
Tableau 16: Liste de l'herpétofaune inventoriée sur la zone Philomene (Source: Astrongatt, 2024)..	60
Tableau 17 : Liste des espèces de fourmis rencontrées sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aquaterra, 2017).	63
Tableau 18 : Localisation et caractéristiques des stations de suivi du milieu marin	71
Tableau 19 : Détail des surfaces végétalisées à défricher dans l'emprise du projet à l'état final. (Source : NMC, 2023).....	96
Tableau 20: Formations végétales évitées par Province (Source : NMC).	98
Tableau 21 : Zones de semis sur les décharges identifiées (source : NMC).....	100
Tableau 22 : Synthèse des impacts potentiels et résiduels en phase d'exploitation et mesures ERC (Source : O.R.E., 2023).....	114

ANNEXES

Annexe 1 : Reportage photographique de la zone d'étude	118
Annexe 2 : Carte de la piste de roulage de Dent de Poya (Source : NMC).....	121
Annexe 3 : Etude de l'hydrogéologie du massif de Dent de Poya MICA Environnement (Février 2023)	122
Annexe 4: Rapport d'inventaire réalisé par Hervé VANDROT (novembre 2023).....	123
Annexe 5: Demande de dérogation relative aux espèces protégées en Province Nord.....	124
Annexe 6: Demande d'autorisation de défrichement, d'autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial et de dérogation relative aux espèces protégées en Province Sud.....	125
Annexe 7 :Rapport d'inventaire avifaune et myrmecofaune réalisé par Fabien RAVARY (mars, 2024)	126
Annexe 8 : Rapport d'inventaire herpétofaune réalisé par Stéphane ASTRONGATT (mars, 2024)....	127
Annexe 9 :Rapport d'inventaire chiroptères réalisé par Fabien RAVARY (mars, 2024)	128

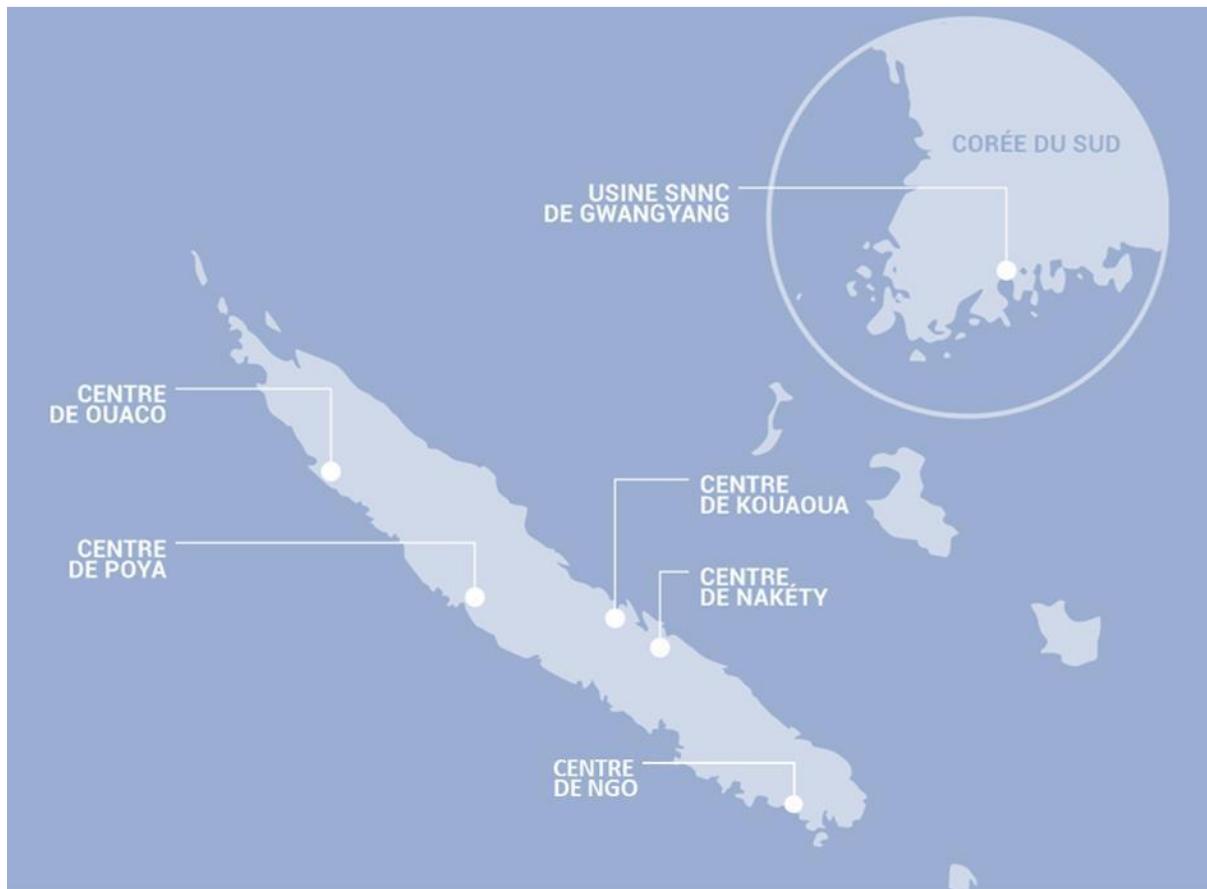


1 Préambule

Nickel Mining Company (NMC) est une société dont les actions composant son capital social sont détenues à hauteur de 51% par le groupe calédonien SMSP et 49% par le groupe coréen POSCO.

La société NMC créée en 2006, a pour objet principal l'exploitation de concessions minières en vue d'approvisionner une usine de traitement de minerais de nickel située à Gwangyang, en Corée du Sud, et dont la société propriétaire, SNNC, est également détenue à 51% par SMSP et à 49% par POSCO.

Aujourd'hui, la société NMC est présente sur l'ensemble du territoire avec 5 centres miniers actifs :



Afin de pérenniser son activité sur le centre minier de Poya, NMC a intégré dans son plan minier l'exploitation du site de Dent de Poya (DDP) dans le respect de ses valeurs :

- Prioriser la sécurité et l'environnement ;
- Préserver, gérer et développer ses ressources humaines et minières ;
- Poursuivre l'intégration de l'entreprise dans son environnement sociétal ;
- Alimenter durablement l'usine à sa capacité nominale et assurer la rentabilité de l'entreprise.

Conformément au code minier de la Nouvelle Calédonie, NMC présente une demande d'autorisation pour l'exploitation du site minier de DDP intégrant les volets :

- A. Un rapport sur les ressources et réserves minières du gisement concerné ;
- B. Un document d'orientation générale de l'exploitation minière sur la période considérée ;
- C. Une étude d'impact de l'ensemble du projet de développement minier sur le milieu environnant ;**
- D. Un exposé relatif à la gestion et à la protection des eaux superficielles et souterraines ;
- E. Un schéma de réhabilitation des zones dégradées complété par un plan de restauration et de fermeture ainsi que les dépenses associées ;
- F. Un exposé sur la santé et la sécurité ;
- G. Une étude des impacts économiques et sociaux du projet de développement minier sur son environnement ;
- H. Un exposé technique détaillé pour les cinq premières années d'activité.

Le présent document constitue le volet C « Etude d'impact » de la demande d'autorisation d'exploiter le gisement du site minier DDP.

2 Présentation du demandeur

Tableau 1 : Présentation du demandeur

Raison sociale	Nickel Mining Company (NMC)
Type société	Société par actions simplifiée (SAS) - Partenariat SMS / POSCO
Capital	33 007 130 000 XPF
Adresse siège social	24 avenue Baie de Koutio – Ducos BP66 – 98845 Nouméa CEDEX
Adresse siège administratif	85, Avenue du Général de Gaulle – BP 66 – 98845 Nouméa Cedex
RIDET	813 980.001
Objet social	Exploration et exploitation minière
Représentant légal	Isabelle WABETE - Présidente
Mandataire	Aline LORICOURT – Chef du Département permitting et environnement
Adresse et coordonnées du mandataire	85 Avenue du Général de Gaulle, Immeuble Carcopino 3000, 98 800 Nouméa Téléphone : 28 31 71

3 Présentation générale du projet

3.1. Description synthétique

Objet de la demande
Exploitation du site de Dent De Poya (DDP) sur la commune de Poya en Province Nord & En Province Sud pour une durée de 20 ans
Caractéristiques géologiques
Réserves identifiées : 3 916 Kth à 1.77% Ni Type de minerai : Saprolite
Rythme d'exploitation
L'activité prévue au cours de la première période quinquennale est équivalente à celle autorisée dans le cadre du plan de fermeture de la carrière Claude par arrêté complété n° 2015-98/PN du 10 mars 2015 avec une production de minerai d'environ 378 Kth. Une augmentation de l'activité est prévue à partir de la seconde période quinquennale avec une production supérieure à 1 000 Kth.
Organisation de l'activité
Moyens mobilisés : Sous-traitance Nombre de jours/semaines : 4 Horaires : de 6h à 16h30

3.2. Situation géographique

Le site minier Dent de Poya se situe sur la côte ouest de la Nouvelle-Calédonie à la limite entre la Province Nord et la Province Sud.

Le massif Dent de Poya, où se trouve la mine, est localisé à environ 12 km à vol d'oiseau à l'est de la commune de Poya.

Le bord de mer, où le déchargement du minerai est réalisé, est quant à lui situé à environ 7 km au sud-ouest du village de Poya sur la presqu'île de Porwi.

Une piste relie le bord de mer à la mine en traversant la RT1. Cette piste permet d'accéder à la mine Pinpin puis rejoint la RM8 afin d'atteindre la mine Dent de Poya.

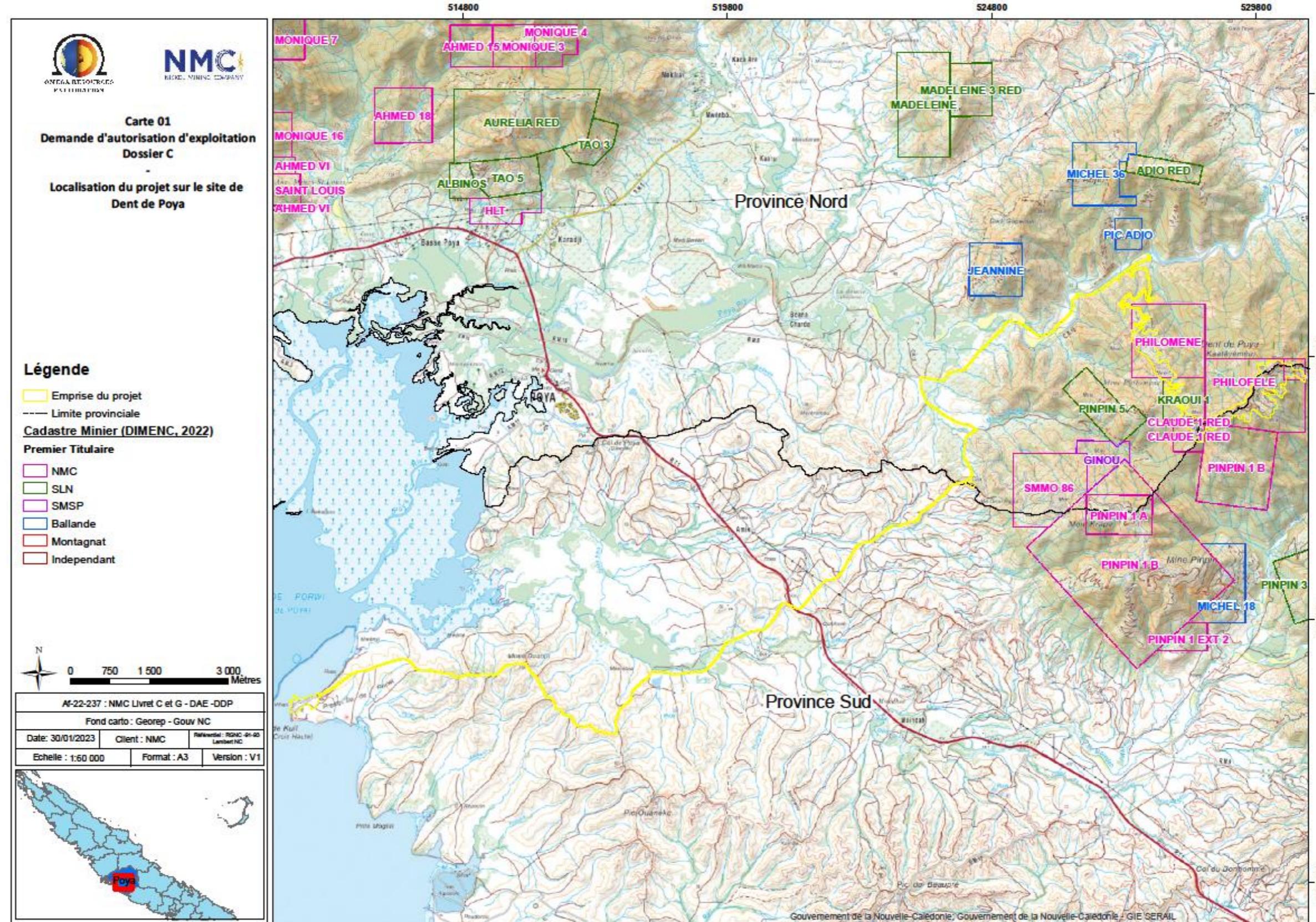


Figure 1 : Localisation générale du site

3.3. Périmètre de la demande

Le périmètre de la demande d'autorisation d'exploitation, d'une superficie d'environ 227 ha, intègre les unités minières listées dans le Tableau 2 et localisées sur la Figure 2. Un reportage photographique est présenté en Annexe 1.

Tableau 2 : Unités minières intégrées au périmètre d'exploitation du site de DDP.

Secteur	Unité minière
Mine	Zones de recherches complémentaires
Mine	Carrières
Mine	Verses
Mine	Zones de stockage et triage
Mine	Bureau & Prise de poste
Mine	Point d'Appui Maintenance (PAM)
Mine/Bord de mer	Piste de roulage
Mine/Bord de mer	Plateforme de déstockage pied de mine
Mine/Bord de mer	Piste de roulage
Bord de mer	Plateforme de stockage et séchage
Bord de mer	Laboratoire
Bord de mer	Wharf

Le périmètre d'exploitation demandé intègre l'emprise des chantiers de fosses, verses, pistes et installations et représente une surface totale de 156,2 ha. L'emprise totale des infrastructures correspondant au périmètre d'exploitation est représentée sur la Figure 3. Les zones de recherches complémentaires ne sont pas intégrées dans ce périmètre d'exploitation.

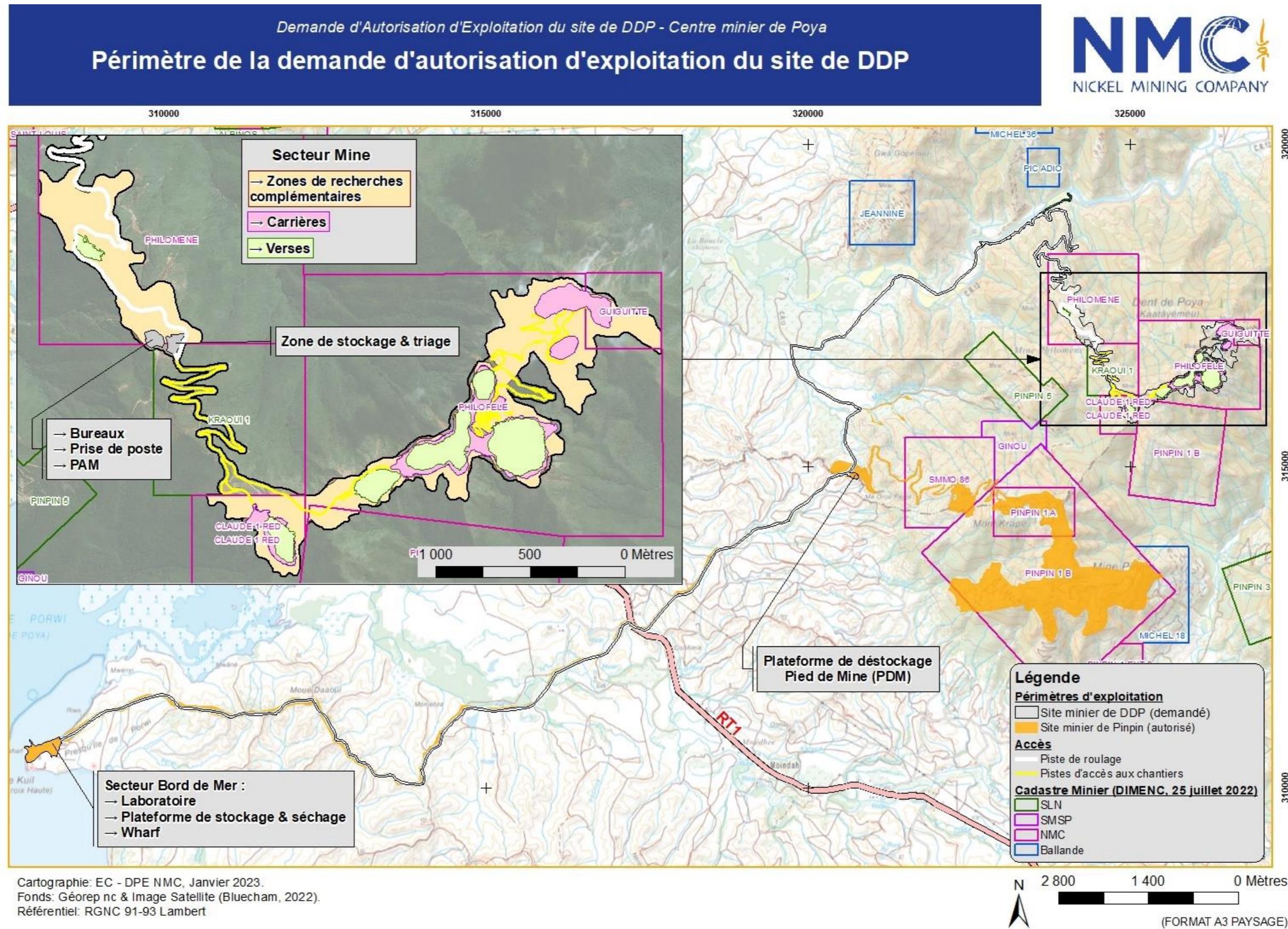


Figure 2 : Périmètre de la demande d'autorisation d'exploitation du site de DDP.

Demande de compléments pour la recevabilité de la DAE du site de DDP - Centre minier de Poya

Emprise du périmètre d'exploitation

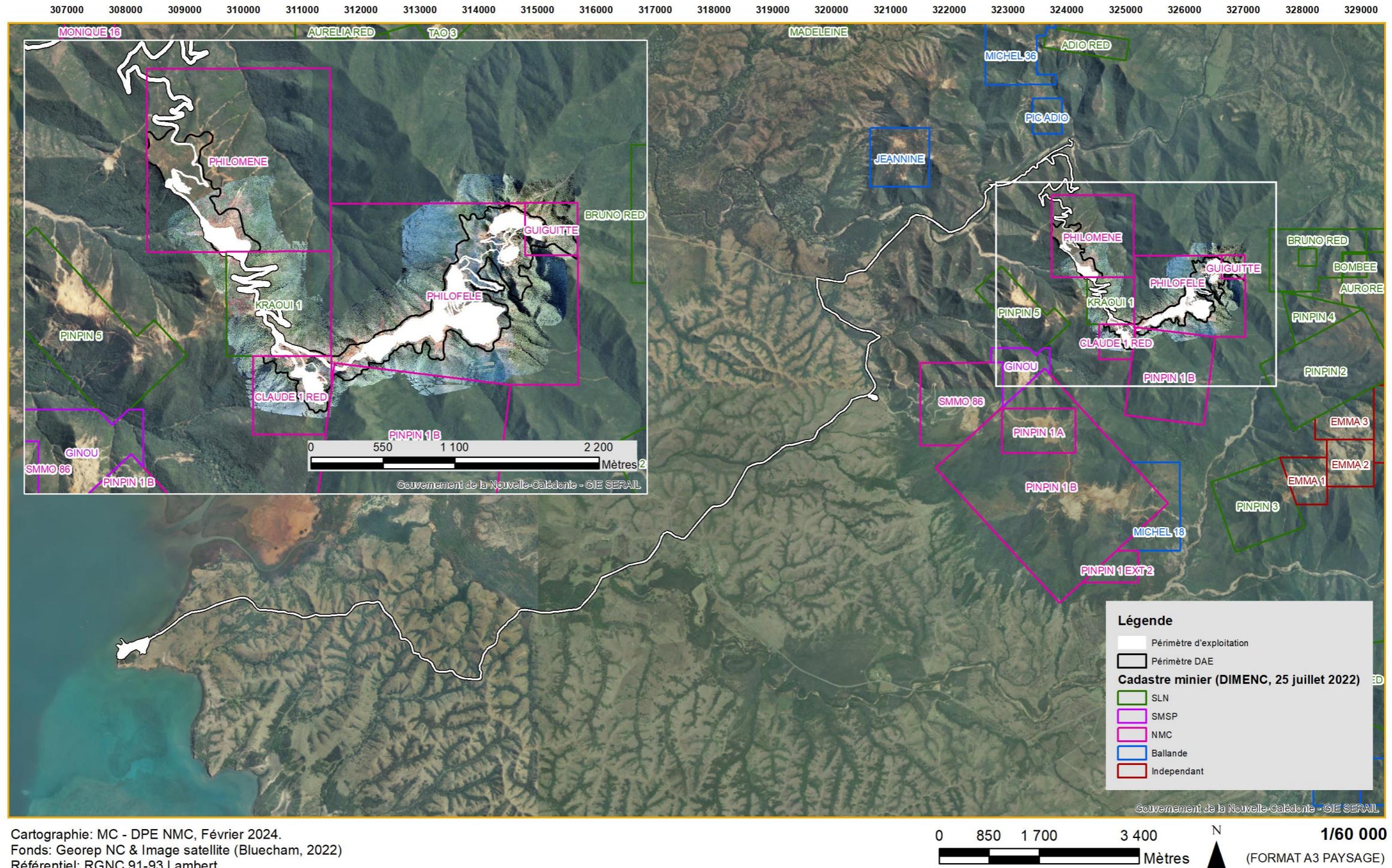


Figure 3: Périmètre d'exploitation

4 Caractéristiques du site et de son environnement initial

Les informations de l'état initial sont principalement tirées d'un état des lieux réalisé en 2017 par le bureau d'études Aqua Terra. Certaines données proviennent également de l'ISEE (2019) et du Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de 2018 de la commune de Poya.

Les unités minières du secteur bord de mer étant déjà déclarées et utilisées pour l'exploitation du site de Pinpin, l'état des lieux est concentré sur le secteur de la mine et la portion de la piste de roulage utilisée exclusivement pour le roulage du site de DDP (tronçons 1 à 5).

L'étude d'impact porte sur l'ensemble des installations et chantiers inclus dans le périmètre d'exploitation et sur les zones adjacentes où l'influence de l'exploitation se fait ressentir. L'emprise de cette étude est présentée dans la Figure 4.

Demande de compléments pour la recevabilité de la DAE du site de DDP - Centre minier de Poya

Emprise de l'étude d'impact

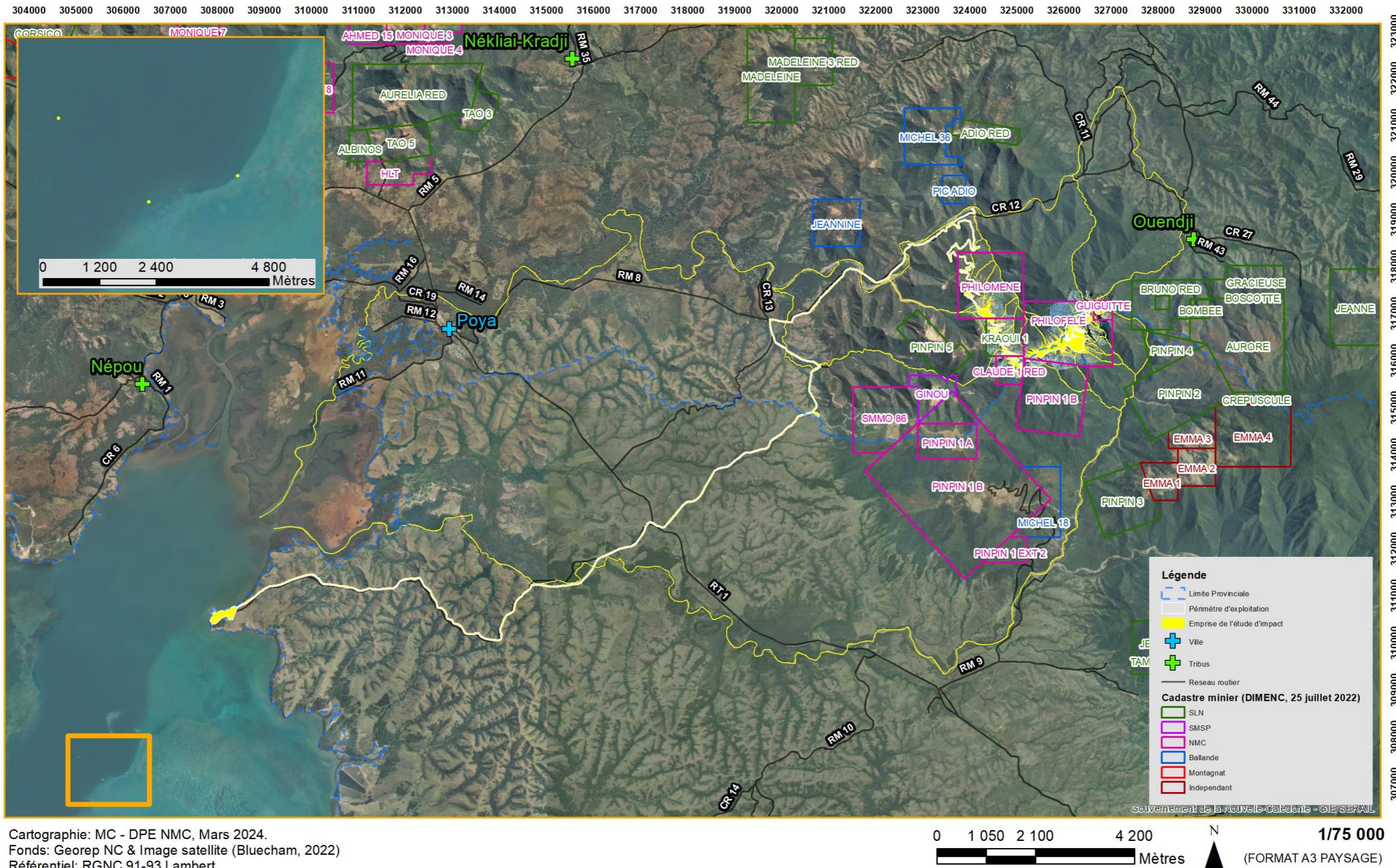


Figure 4: Emprise de l'étude d'impact

4.1. Milieu humain

4.1.1. Population

D'après l'ISEE, 2 802 habitants ont été recensés en 2019 sur la commune de Poya. Entre le recensement de 2004 et celui de 2014, la population augmente, passant de 2600 à 3036 habitants. En 2019, on observe une légère diminution de la population de -7,5% par rapport à 2014.

Népoui représente la plus grande concentration d'habitants sur la commune de Poya avec 1200 habitants.

La tranche d'âge entre 0 et 29 ans regroupe 44,8% de la population de la commune. 41,7% de la population se situent dans la tranche d'âge de 30 à 60 ans, et 13,6 % ont plus de 60 ans. L'indice de vieillissement est de 32,1 %.

Au sein de la population de Poya, 51,7% des habitants sont de sexe masculin et 48,3% féminin (ISEE, 2019). La population est légèrement plus vieille que lors du recensement de 2014 (Figure 6).

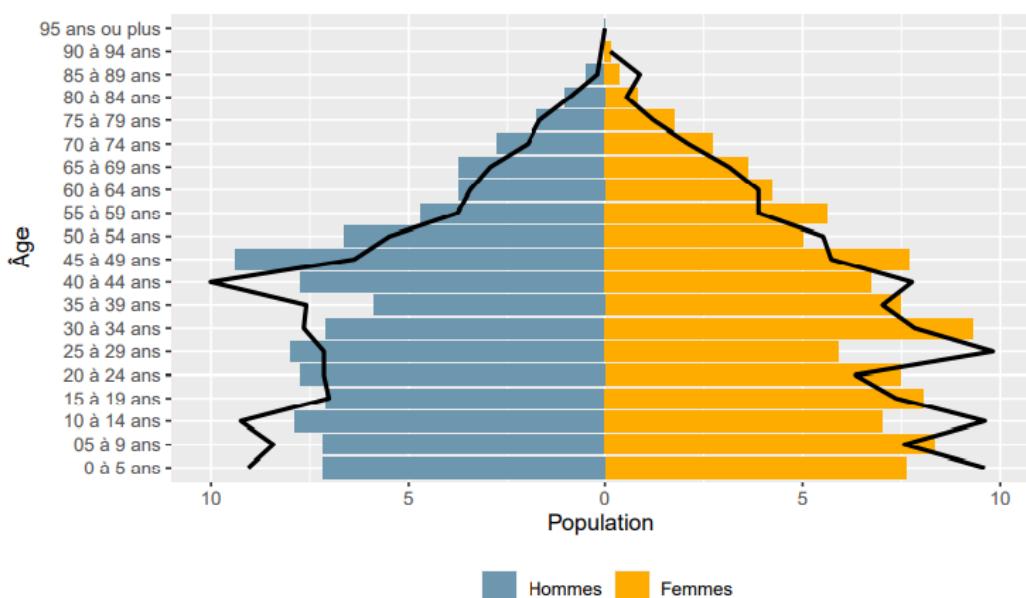


Figure 5 : Pyramide des âges en 2019 (en %) (Source : ISEE, 2019). Le trait noir correspond à la pyramide des âges en 2014.

4.1.2. Contexte coutumier

La commune est située sur deux aires coutumières : Ajiè-Aroh et Païci-Cemuhi.

Poya inclus 6 tribus (Gohapin, Nekliai-Kradji, Montfaoué, Népou, Ouendji et Nétéa) et 1 066 habitants déclarent être résidents d'une de ces tribus, soit 38,04% des habitants de Poya (ISEE, 2019). 18% de la superficie de la commune sont des terres coutumières (ISEE, 2019).

Parmi les 6 tribus présentes, la tribu de Gohapin est celle qui regroupe le plus d'habitants avec 471 personnes contrairement à Nétéa qui comprend 16 habitants.

4.1.3. Zones d'habitations

La commune comprend six zones d'habitats en tribus (Gohapin, Nekliai-Kradji, Montfaoué, Népou, Ouendji et Nétéa) et 3 villages (Poya, Basse-Poya et Népou).

Concernant la nature des résidences, la commune de Poya compte en 2019 : 871 résidences principales, 66 logements occasionnels, 103 résidences secondaires, et 121 logements vacants (ISEE, 2019).

Les zones habitées les plus proches de Dent de Poya sont la tribu de Ouendji à l'est du site et les habitations Boana Chardar à l'ouest du site (commune de Poya). D'autres zones d'habitats sont également présentes à proximité du site de Dent de Poya telles que Nérin (commune de Houailou) à l'est du site, la tribu de Montfaoué au nord, et la tribu de Nékliai-Kradji au nord-ouest et Moindah au sud. Le village de Poya et la tribu de Népou se trouvent à l'ouest du site (Figure 6).

Mise à part la tribu de Ouendji, qui est située à 2,5 km à vol d'oiseau du site, les tribus et les villages sont généralement éloignés de plus de 6 km du site.



Figure 6 : Localisation des tribus et du village de Poya (Source : Fond Géorep – Gouv NC).

4.1.4. Plan d'Urbanisme Directeur (PUD)

Selon le Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de la commune de Poya approuvé par la délibération n°36-2018/APS du 13 juillet 2018 et la délibération n°2019-107/APN du 26 avril 2019, le site se situe en zones naturelles d'exploitations minières (Figure 7).

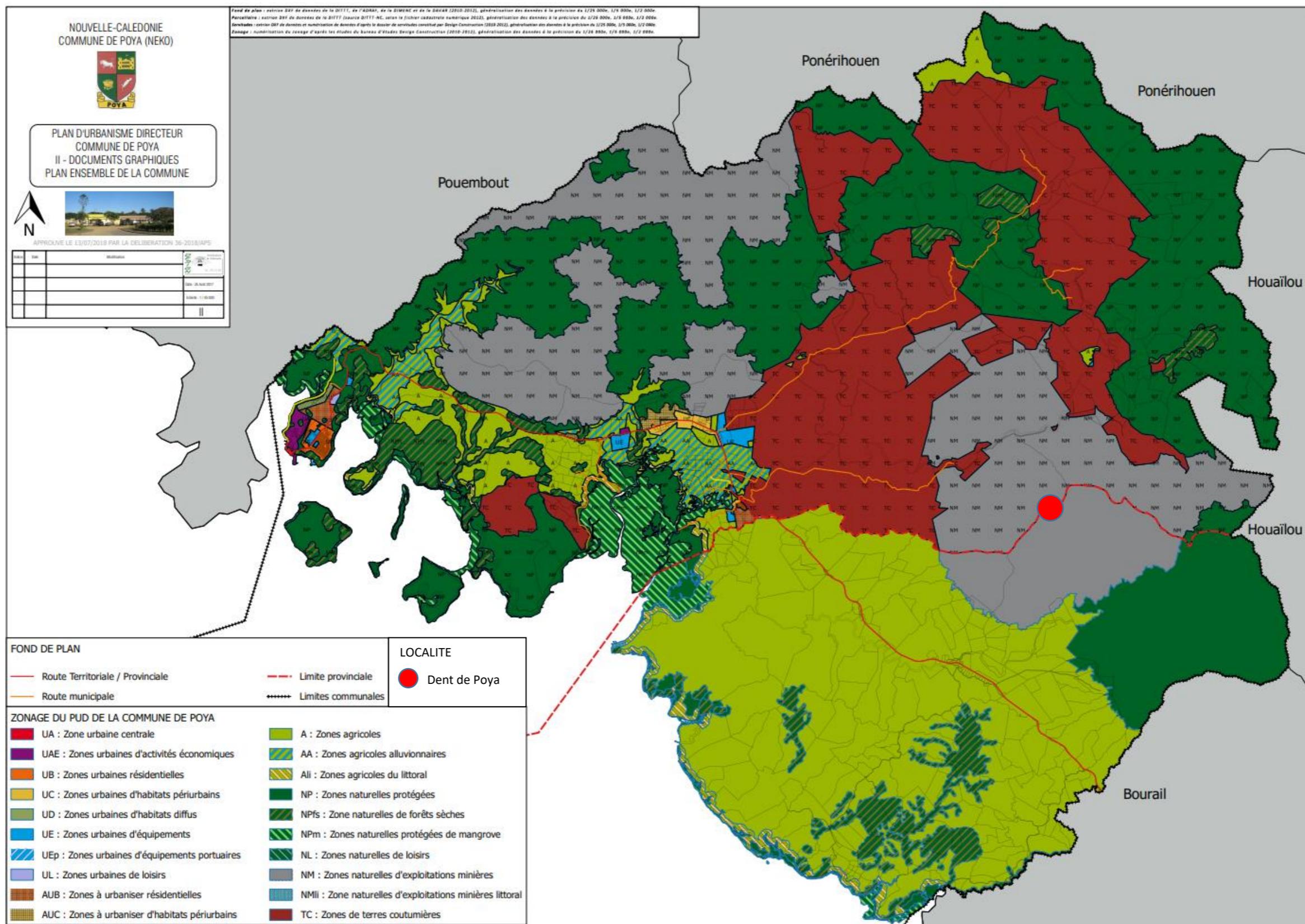


Figure 7 : Extrait du PUD de la commune de Poya (Source : Commune de Poya, 2018).

4.1.5. Activités économiques

En 2019, la commune de Poya a atteint un taux d'activité des 15-64 ans de 70,9% et un taux d'emploi de 52,4% (ISEE, 2019).

L'activité économique à Poya est fortement liée au secteur tertiaire qui représente plus de 43% des emplois de Poya, et reste ainsi le plus important fournisseur d'emploi sur la commune en 2014.

L'agriculture est aussi un secteur important. Poya possède une population agricole relativement importante en comparaison avec les autres communes de Nouvelle-Calédonie. 215 établissements ont été recensés dans les domaines de l'agriculture, la chasse et la sylviculture et 52 établissements dans le domaine de la pêche. En 2012, 10% de la population faisait partie du secteur agricole (Commune de Poya, 2018).

La commune compte de nombreuses concessions minières puisqu'elle représente la troisième commune après Yaté et Thio possédant le plus de titres miniers. En effet 10,6% des titres miniers de la Nouvelle-Calédonie sont situés sur la commune de Poya. Les concessions minières représentent environ 32,5% du territoire de Poya (Commune de Poya, 2018).

L'activité minière est importante sur la commune. Le centre minier de Poya comprend aujourd'hui :

- Le site minier de Pinpin situé sur le massif du Mont Krapé, qui se trouve à environ 20 kilomètres du village de Poya et 25 kilomètres du bord de mer,
- Le site minier de la Dent de Poya se situant sur le massif du même nom au Nord, Nord Est de la mine Pinpin,
- Une piste reliant les mines au bord de mer,
- Un site de chargement à 18 km du village de Poya qui se trouve au bout de la piste sur le site de Porwi comprenant une zone de stockage, un convoyeur permettant de charger les chalands destinés à charger les minéraliers au point de mouillage,
- Un laboratoire pour piloter les spécifications du mineraï,
- Les bureaux administratifs.

Aucun établissement commercial ou activité économique n'est situé à proximité du site.

4.1.6. Usages de la zone

➤ Cultures vivrières

Aucune culture vivrière n'est recensée dans la zone proche du site minier.

➤ Pêche vivrière

La baie est potentiellement un lieu de pêche pour les habitants de la zone.

4.1.7. Infrastructures, réseaux et accès

➤ Infrastructures

Des infrastructures sont déjà présentes sur le site minier de Dent de Poya dans le cadre du plan de fermeture actuel des carrières Claude et Philomène (sanitaires, réfectoire) autorisé par l'arrêté modifié n°2015-98/PN du 10 mars 2015.

➤ Réseau électrique

D'après le Plan d'Urbanisme Directeur de la commune de Poya de 2018, 85% des foyers sont raccordés au réseau public d'électricité en 2014. Ce chiffre est inférieur à celui du pays qui est de 95 %. Les autres foyers utilisent pour 7% un groupe électrogène, 3% des panneaux solaires et 5% d'autres moyens d'éclairage.

Aucune servitude électrique n'est présente aux abords du site de Dent de Poya.

➤ Réseau de télécommunications

Le réseau couvre tous les villages et toutes les tribus de la commune. D'après le Plan d'Urbanisme Directeur, des projets de développement de la fibre optique sont en cours, et la Télévision Numérique Terrestre (TNT) est déjà installées dans 4 tribus (Gohapin, Nétée, Montfaoué et Néklaïï-kadji).

Aucun réseau n'est situé sur ou à proximité de la mine de Dent de Poya.

➤ Accès au site

Les accès au site sont existants et ne nécessitent pas de travaux. L'accès au massif de Dent de Poya est accessible depuis le village de Poya en empruntant la route municipale RM8 qui longe la rivière Poya. Cette route permet d'accéder au lieudit Boana-Chardar, puis le chemin rural CR12 permet de rejoindre la piste d'accès à la mine.

Le site peut également être accessible par la piste de la plaine du Mwâ Kara Awi pour rejoindre la RM8 puis le CR12. La piste du bord de mer est déjà déclarée et utilisée pour l'exploitation du site minier de Pinpin (Figure 8).

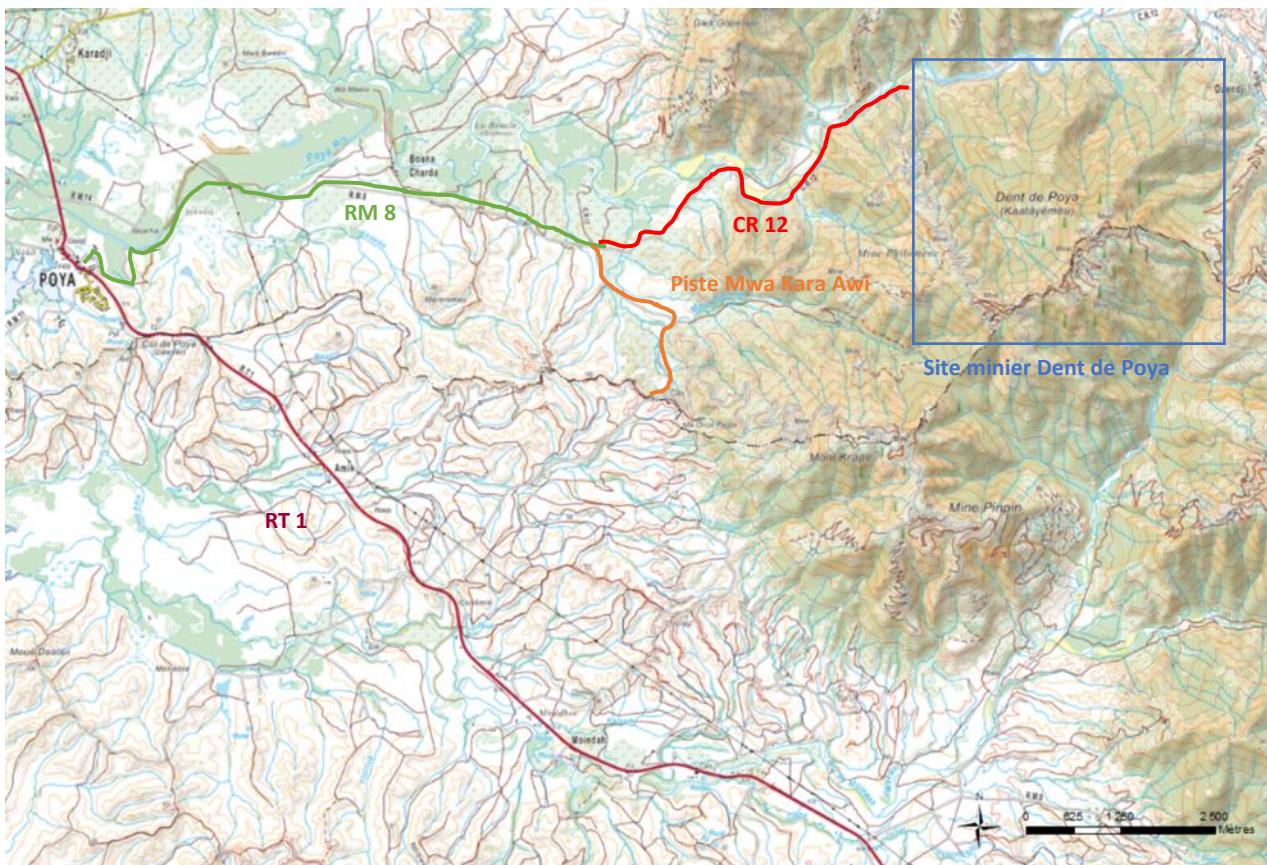


Figure 8 : Accès au site minier Dent de Poya (ORE, 2023).

4.1.8. Usage de l'eau

➤ Alimentation en eau potable

La commune est alimentée par 9 captages ou forages d'AEP dont 2 sont protégés par des Périmètres de Protection des Eaux. Environ trois quarts des habitations sont reliées au réseau général d'alimentation en eau d'après le Plan d'Urbanisme Directeur de 2018.

Aucun captage AEP ni de périmètre de protection des eaux éloigné n'est présent à proximité du massif de Dent de Poya.

➤ Captages d'eau privée

Trois captages privés autorisés d'eau superficielle sont recensés dans la zone (Figure 9) :

- Captage NMC n° 1024100010 : Sur la rivière Poya au niveau de l'AFF5_Rivière Poya (arrêté n°2012-100/PN du 10/08/2017) ;
- Captage NMC n°1024100011 : Sur la rivière Poya (arrêté n°2017-393/PN du 10/08/2017) ;
- Captage NMC n°1024100009 : Dans le creek Mwe Kara Awi (captage NMC) (Arrêté n°2011-302/PN du 09/08/2011 & Arrêté n° 2019-338/PN du 03/07/2019).

Un captage est également présent en aval du site minier : le captage n°1024100008 au niveau de la Poya (Arrêté n°1688-2011/ARR/DENV) appartenant à Monsieur Gérald Gibert. L'arrêté autorise le prélèvement pour une durée de 10 ans soit jusqu'en 2021. L'autorisation n'a pas été renouvelée.

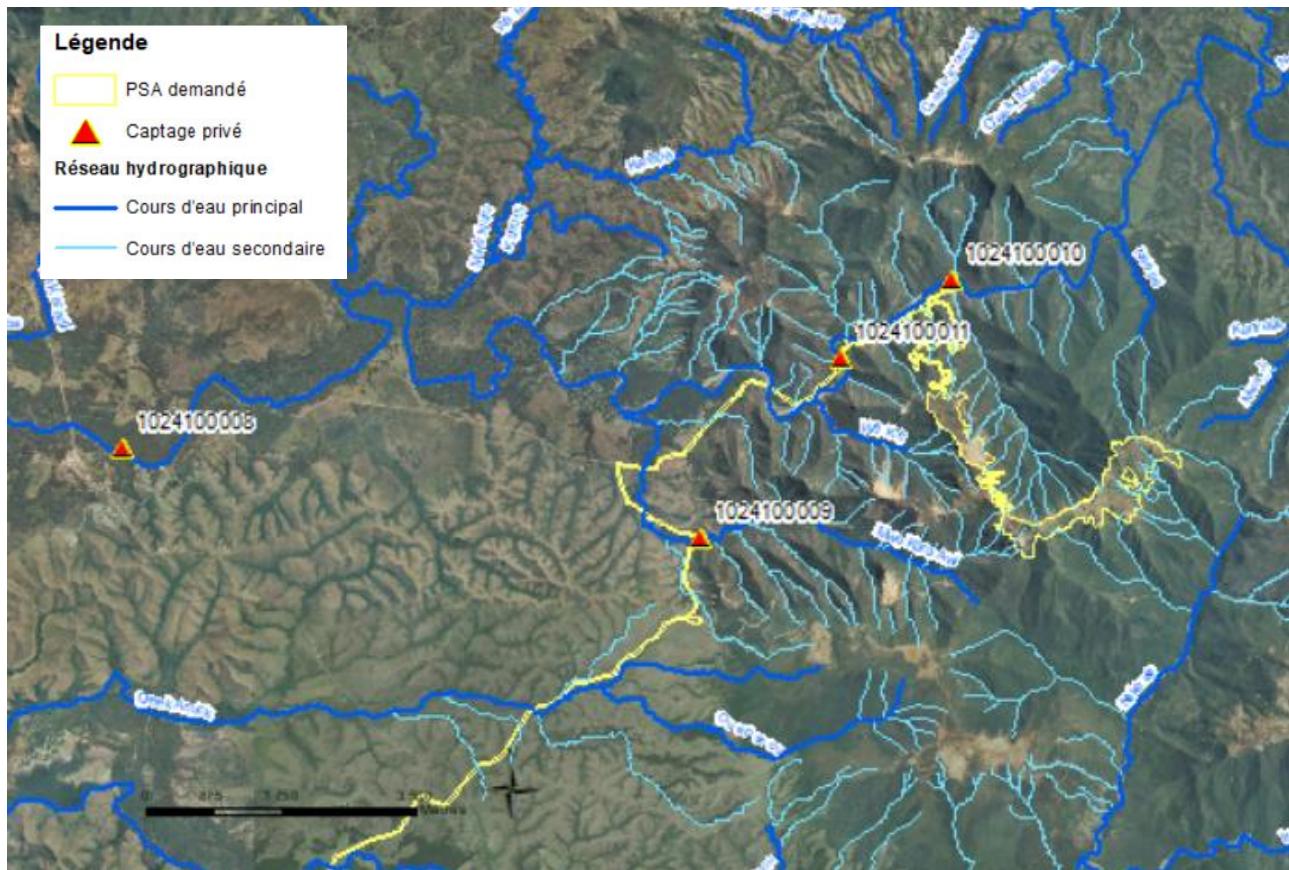


Figure 9 : Localisation des captages privés dans la zone proche du site minier. (Source : fond géorep – Gouv NC, données NMC).

4.1.9. Installations classées pour l'environnement (ICPE)

D'après les informations disponibles (géorep.nc), 10 installations ou activités ICPE sont recensées sur la commune de Poya (Figure 10), toutes situées à l'ouest du site minier (Tableau 3). Les plus proches sont situées à plus de 10 km à vol d'oiseau de la zone d'étude.

Tableau 3 : ICPE sur la commune de Poya (Source : Géorep NC).

ID ICPE	Activité	Classement
54	Installations de combustion	Haut risque chronique
164	Autres (aérodrome, énergies renouvelables)	Autorisation
813	Station-service	Déclaration
814	Station-service	Déclaration
860	Station-service	Déclaration
1018	Entretien mécanique	Déclaration
55737	Entretien mécanique	Non classé
55739	Entretien mécanique	Classement non évalué
55742	Entretien mécanique	Déclaration
55810	Entretien mécanique	Déclaration



Figure 10 : Localisation des ICPE sur la commune de Poya (Source : Géorep – Gouv. NC).

4.1.10. Santé et sécurité publique

La commune de Poya dispose d'un dispensaire (assistance sociale et médecin) et d'une gendarmerie situés au village de Poya. Un dispensaire existe également à la tribu de Gohapin (Commune de Poya, 2018).

4.1.11. Qualité de l'air

On retrouve deux types de sources de pollution de l'air :

- L'émission de poussières ;
- L'émission de gaz d'échappement.

➤ Poussières

L'activité minière et surtout l'exploitation est génératrice de poussières lors :

- Des travaux de prospection (foration) ;
- De l'extraction de minerai ;
- Du tri (grille) ;
- Du chargement de minerai dans les camions et/ou dumpers ;
- Du roulage des engins de transport de minerai sur piste.

Sur Dent de Poya l'exploitation et le roulage sont les principales causes d'émissions de poussières dans l'atmosphère.

➤ Les gaz d'échappement

Certains gaz peuvent être émis lors de tirs de mines mais ce sont principalement les gaz d'échappement des véhicules et engins qui pourront potentiellement avoir un impact sur la qualité de l'air sur site.

4.1.12. Odeurs

Aucune odeur particulière n'a été relevée sur le terrain. Les principales odeurs lors de l'exploitation de la mine sont généralement liées aux gaz d'échappement et aux huiles ou graisses des engins.

L'environnement olfactif est sinon principalement naturel.

4.1.13. Ambiance sonore

Aucune mesure de bruit n'a été réalisée sur le site minier.

Le bruit généré est principalement lié aux activités d'extraction et de roulage des engins miniers.

4.1.14. Emissions lumineuses

Il n'y a aucune activité nocturne sur le site de Dent de Poya ni autour et donc aucune émission lumineuse.

4.1.15. Patrimoine

➤ Patrimoine culturel

Aucun patrimoine culturel n'est présent sur la zone d'étude ou à proximité.

➤ Patrimoine archéologique

D'après la carte IGN, aucun vestige n'est recensé sur ou à proximité du site.

➤ Patrimoine environnemental

❶ **Zones Clés pour la Biodiversité (ZCB)**

Au niveau du massif de Dent de Poya, aucune réserve ni parc naturel n'est recensé. Cependant, à l'ouest du massif à environ 1 km se trouve une zone clé de biodiversité nommée « Mont Maoya ».

Concernant le lagon au niveau de la commune de Poya, il a été classé en zone clé de biodiversité côtière (Figure 11).

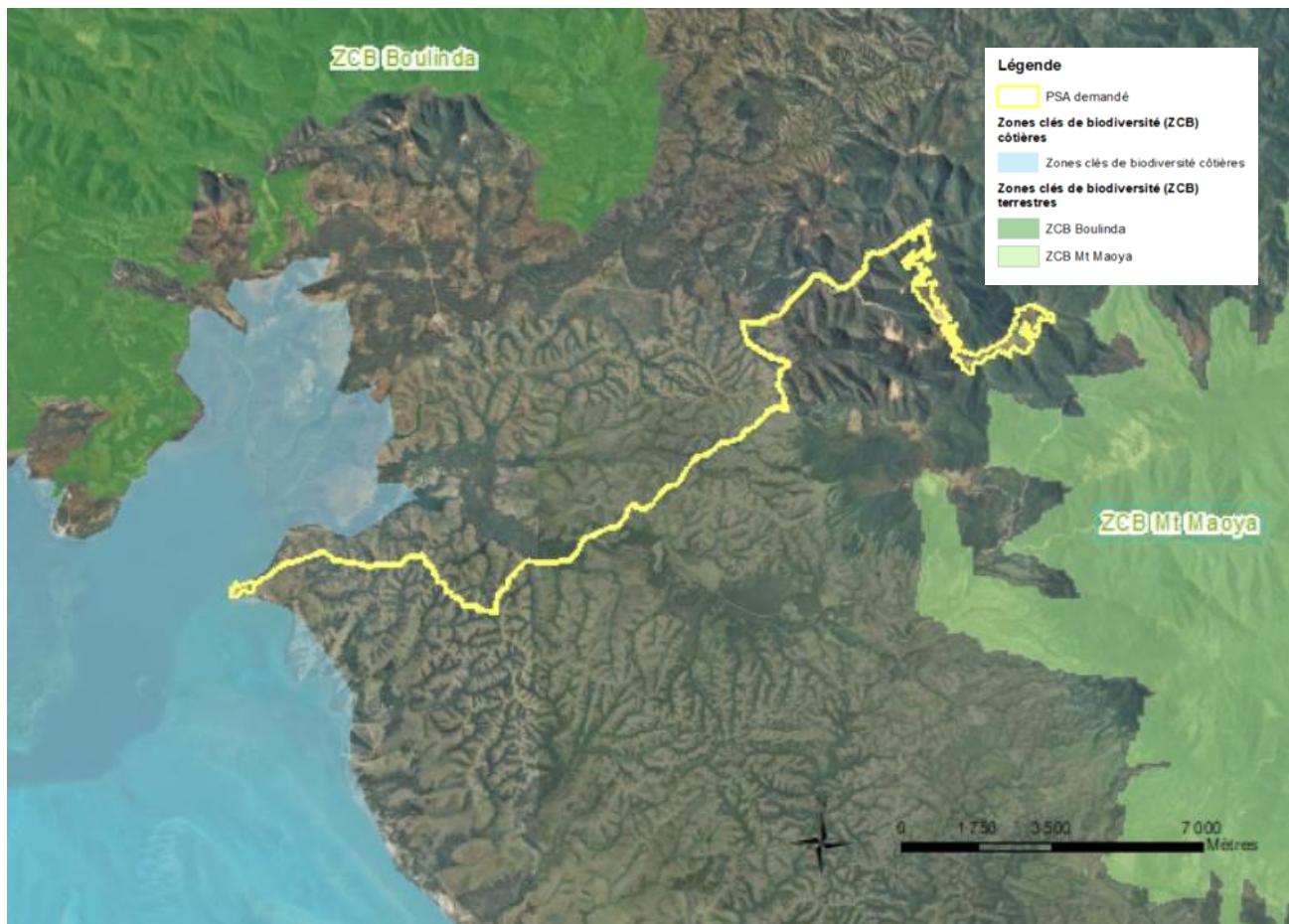


Figure 11 : Zones clés de biodiversité autour du site minier de Dent de Poya (Source : ORE, 2023).

✓ Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

Aucune « Zone importante pour la conservation des oiseaux » (ZICO) ou en anglais « Important Bird Area (IBA) n'est recensée dans la zone.

4.1.16. Paysage

Le massif de Dent de Poya est une zone montagneuse présentant une végétation de type maquis plus ou moins dense associé à des patchs de forêt humide au niveau des talwegs. Le paysage alentour est marqué par l'activité minière sur le mont Krapé au sud-ouest (mine Pinpin) et sur le massif Me Maoya avec l'ancienne mine Emma située au sud-est. Le Pic Adgio est la dernière montagne avant la plaine de Poya au nord-ouest du massif (Figure 18).

Le site de Dent de Poya est visible depuis la RT1 et la plaine de Poya (Figure 12).

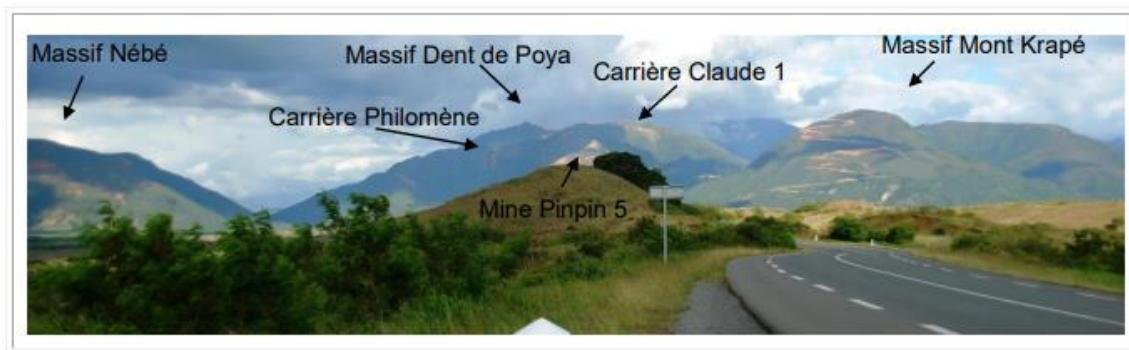


Figure 12 : Perception visuelle du massif de Dent de Poya depuis la RT1 (Source : Aqua Terra, 2019).

4.1.17. Déchets

La commune dispose d'un dépotoir situé à Basse Poya et d'un second à Népoui. Les déchets dangereux ou toxiques ne sont pas triés et sont déposés avec les déchets ménagers dans les deux décharges prévues à cet effet, situées à Basse Poya et à Népoui.

La commune prévoit prochainement sa fermeture et la mise en place d'un centre de tri et de transfert de déchets ménagers.

4.2. Milieu physique

Les informations de l'état initial du milieu physique sont principalement tirées de Météo France NC et de l'état des lieux réalisé en 2017 par le bureau d'études Aqua Terra.

4.2.1. Contexte climatologique

➤ Pluviométrie

Les variations de pluviométrie sont principalement marquées à deux niveaux :

- Les variations peuvent être interannuelles, avec des années très sèches en phase El Niño et des années très humides en phase La Niña ;
- Les variations peuvent être annuelles :
 - Avec une saison pluvieuse centrée sur le premier trimestre avec des valeurs moyennes mensuelles atteignant presque les 400 mm à Kopéto ;
 - Et une saison sèche de juillet à novembre avec des quantités inférieures à 100 mm mensuelles.

Le site minier de Dent de Poya se situe sur la ligne de crête du massif du même nom, dont le point le plus haut est à environ 1 050 m. D'après les recommandations de Météo France, c'est la station météorologique de Kopéto qui a été retenue. La station Kopéto est située à environ 32 km mais est plus représentative des conditions sur mine.

Ce sont donc les données de cette station (station de Kopéto) qui sont utilisées pour caractériser les conditions pluviométriques sur la mine de Dent de Poya de NMC.

Au niveau de Kopéto, le mois le plus pluvieux est le mois de mars avec une moyenne de 353,6 mm. Le mois le moins pluvieux est le mois de septembre avec une pluviométrie moyenne de 52,5 mm (Figure 13).

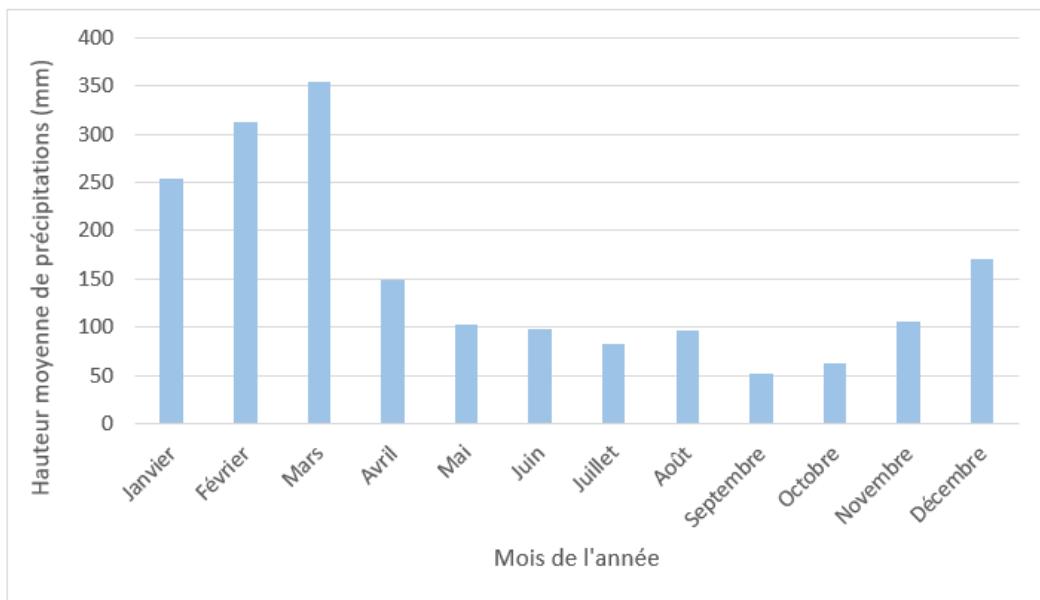


Figure 13 : Données moyennes pluviométriques au poste météorologique de Kopéto entre 1992 et 2020 (Météo France, 2022).

Sur la période de données (1992 – 2020), la quantité moyenne annuelle des précipitations est de 1838,6 mm avec un record journalier enregistré de 528 mm le 04 mars 1992 (Tableau 4).

Il faut noter que les précipitations intenses sont dans la plupart des cas dues au passage de dépressions cycloniques tropicales.

Tableau 4 : Normales et records pluviométriques annuels au poste météorologique de Kopéto (Météo France, 2022).

Hauteurs de précipitations			
Normales 1992 – 2020	Cumul annuel moyen	1838,6 mm	
Records annuels	Hauteur quotidienne la plus élevée	528 mm	04/03/1992
Nombre de jours moyen avec précipitations			
Normales 1992 – 2020 (>=1mm)	Total annuel moyen	127,5j	
Normales 1992 – 2020 (>=5mm)	Total annuel moyen	69,4j	
Normales 1992 – 2020 (>=10mm)	Total annuel moyen	47,3j	

➤ Températures

Pour la température, le poste de Koné est le poste le plus proche du site pour lequel des données sont disponibles.

Ainsi, au poste de Koné, la température moyenne annuelle est de 23,7°C (normale 1991-2020). Comme pour la pluviométrie, les températures varient en fonction des saisons :

- En saison fraîche (mois de juin à août), les températures moyennes mensuelles oscillent entre 14°C et 27°C ;
- En saison chaude (mois de décembre à mars), les températures moyennes mensuelles oscillent entre 20°C et 32°C.

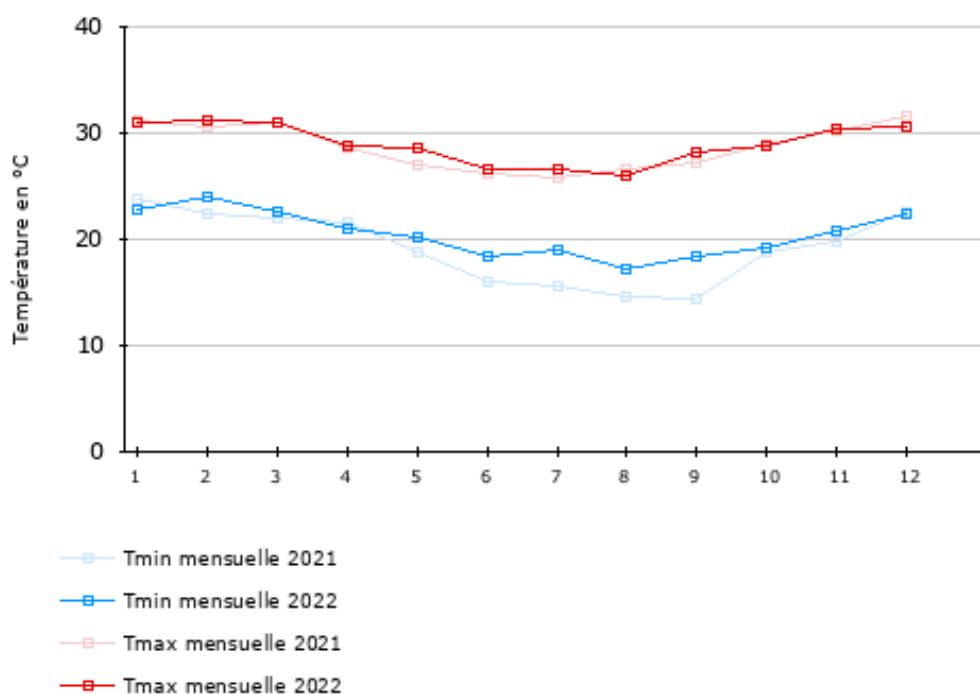


Figure 14 : Données de température au poste météorologique de Koné en 2021 et 2022 (Source : Météo France NC, 2023).

Au poste de Koné, la température minimale moyenne relevée entre 1991 et 2020 est de 18,6°C et la température moyenne la plus élevée est de 28,8°C (Figure 15).

Température minimale			
2021	Moyenne annuelle Moyenne mensuelle la plus basse Moyenne mensuelle la plus élevée	19.1 °C 14.4 °C 23.8 °C	en septembre en janvier
2022	Moyenne annuelle Moyenne mensuelle la plus basse Moyenne mensuelle la plus élevée	20.5 °C 17.2 °C 23.9 °C	en août en février
Normales 1991-2020	Moyenne annuelle	18.6 °C	
Records annuels	Moyenne annuelle la plus basse Moyenne annuelle la plus élevée Valeur quotidienne la plus basse Valeur quotidienne la plus élevée	16.7 °C 20.4 °C 6.2 °C 27.5 °C	en 1965 en 2022 le 21 juillet 1997 le 02 février 2015
Température maximale			
2021	Moyenne annuelle Moyenne mensuelle la plus basse Moyenne mensuelle la plus élevée	28.7 °C 25.7 °C 31.5 °C	en juillet en décembre
2022	Moyenne annuelle Moyenne mensuelle la plus basse Moyenne mensuelle la plus élevée	28.9 °C 26.0 °C 31.1 °C	en août en février
Normales 1991-2020	Moyenne annuelle	28.8 °C	
Records annuels	Valeur quotidienne la plus basse Valeur quotidienne la plus élevée	28.1 °C 30.5 °C 17.4 °C 38.5 °C	en 1956 en 1953 le 07 août 1999 le 12 février 1954

Figure 15 : Normales et records de température au poste météorologique de Koné en 2021 et 2022
 (Source : Météo France NC, 2023).

➤ Vents

Pour décrire les vents sur le site, c'est le poste de Népoui qui a été retenu.

Les vents dominants sont orientés au sud-est (Figure 16). Le premier secteur correspond à l'alizé, le deuxième correspond à la brise de terre (vent de nuit). Leurs fréquences sont similaires entre la saison chaude et la saison fraîche. Les vents présentent des vitesses moyennes de 3 à 4 m/s mais peuvent dépasser 8 m/s. Les alizés sont relativement stables en termes de direction (100° à 160° par rapport au nord) mais d'intensité variable en fonction de l'heure dans la journée et des jours.

Durant la saison fraîche (juillet - août), de forts vents de secteur ouest peuvent dépasser les 40 nœuds. Engendrés par des perturbations polaires, ils ne durent que peu de temps.

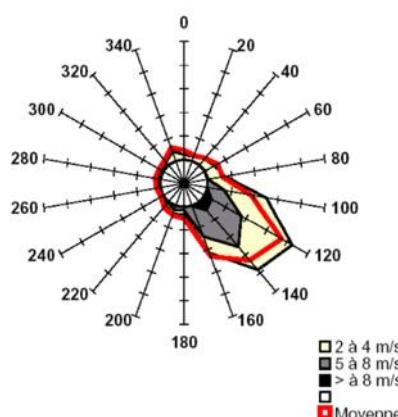


Figure 16 : Rose des vents de la station de Népoui (1980 - 2005) (Aqua Terra).

➤ Dépressions tropicales

La Nouvelle-Calédonie est située dans le bassin cyclonique de l'Australie/Pacifique Sud-Ouest.

D'après l'étude « Climatologie de l'activité cyclonique dans le Pacifique sud-ouest, en Nouvelle-Calédonie et à Wallis-et-Futuna » de Météo France en 2018, sur 40 saisons du 1^{er} août 1977 au 31 juillet 2017, et sur la zone d'avertissement de la Nouvelle-Calédonie, on compte :

- 69 cyclones tropicaux (CT) soit 1,7 cyclones par an,
- 32 dépressions tropicales fortes (DTF) soit 0,8 par an,
- 40 dépressions tropicales modérées (DTM) soit 1,0 par an,

Soit 141 phénomènes cycloniques (DTM, DTF et CT) c'est à dire 3,5 phénomènes par an.

D'après la Figure 17, la Nouvelle-Calédonie est située dans la région la plus active du Sud Pacifique entre les latitudes 15 S- 25 S et les longitudes 155 E-175 E.

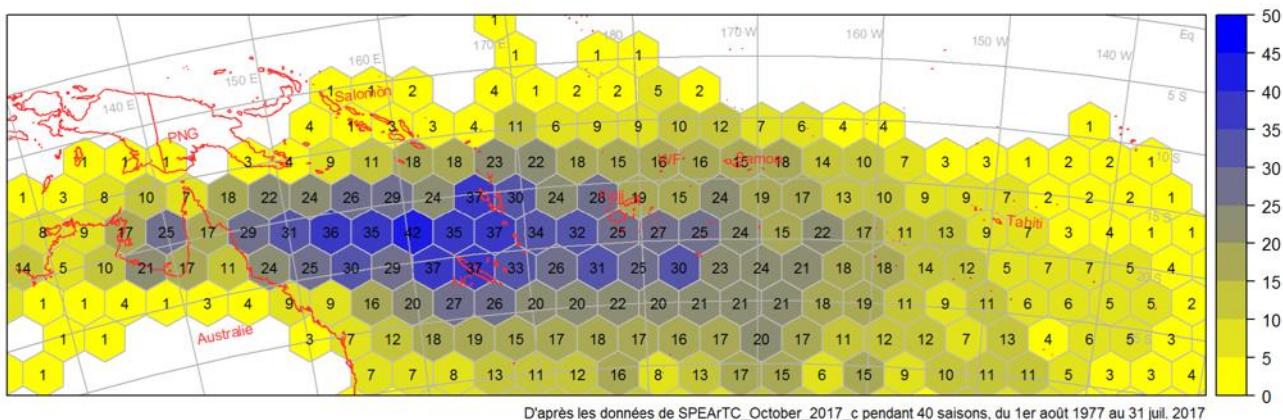


Figure 17 : Nombre de phénomènes tropicaux de vitesse > 33 kt (dépressions tropicales modérées, dépressions tropicales fortes et cyclones tropicaux) ayant traversé chaque hexagone (Source : Météo France, 2018).

4.2.2. Contexte géomorphologique et géologique

➤ Géomorphologie

En Nouvelle-Calédonie, deux ensembles géologiques sont principalement représentés :

- Les périclithites formant les reliefs parmi les plus élevés et les plus abrupts ;
- Les basaltes formant des petites collines herbeuses d'altitude modeste.

Une chaîne montagneuse parcourt la Grande-Terre du Nord au Sud et culmine à 1628 m avec le Mont-Panié. Les reliefs les plus élevés de la région sont du nord au sud : Le Pic Adjio culminant à 703 m, le Mont Nébe culminant à 589 m, La Dent de Poya culminant à 1 050 m, le Mont Krapé culminant à 858 m et le Mont Me Maoya culminant à 1 501 m (Figure 18).

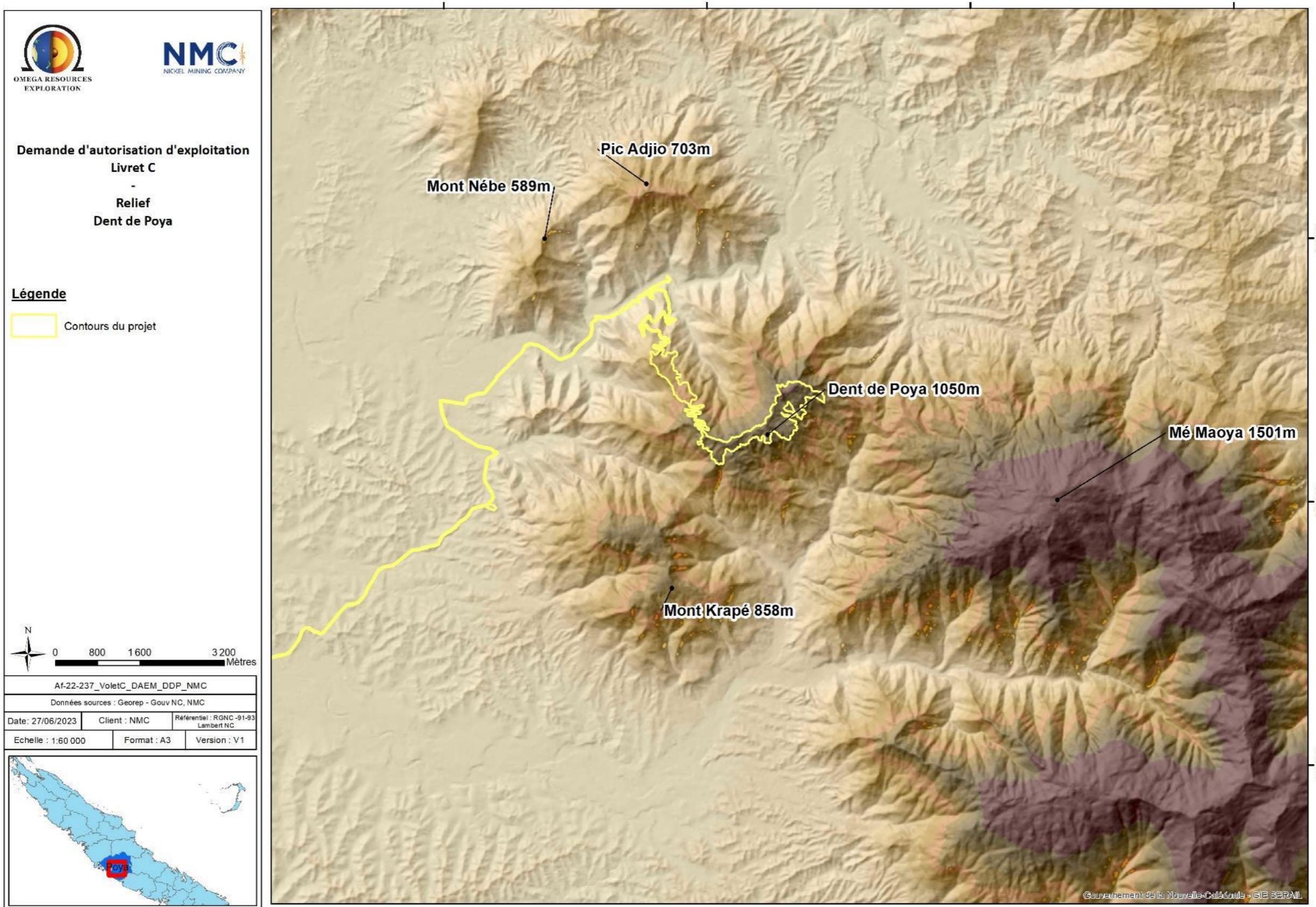


Figure 18 : Carte du relief (Source : O.R.E., 2023).

Le site minier de Dent de Poya s'étend sur le massif de Dent de Poya, le long de deux crêtes jointes (Figure 19) :

- Crête 1 : Orientée nord-ouest/sud-est ;
- Crête 2 : Orientée sud-ouest/nord-est.

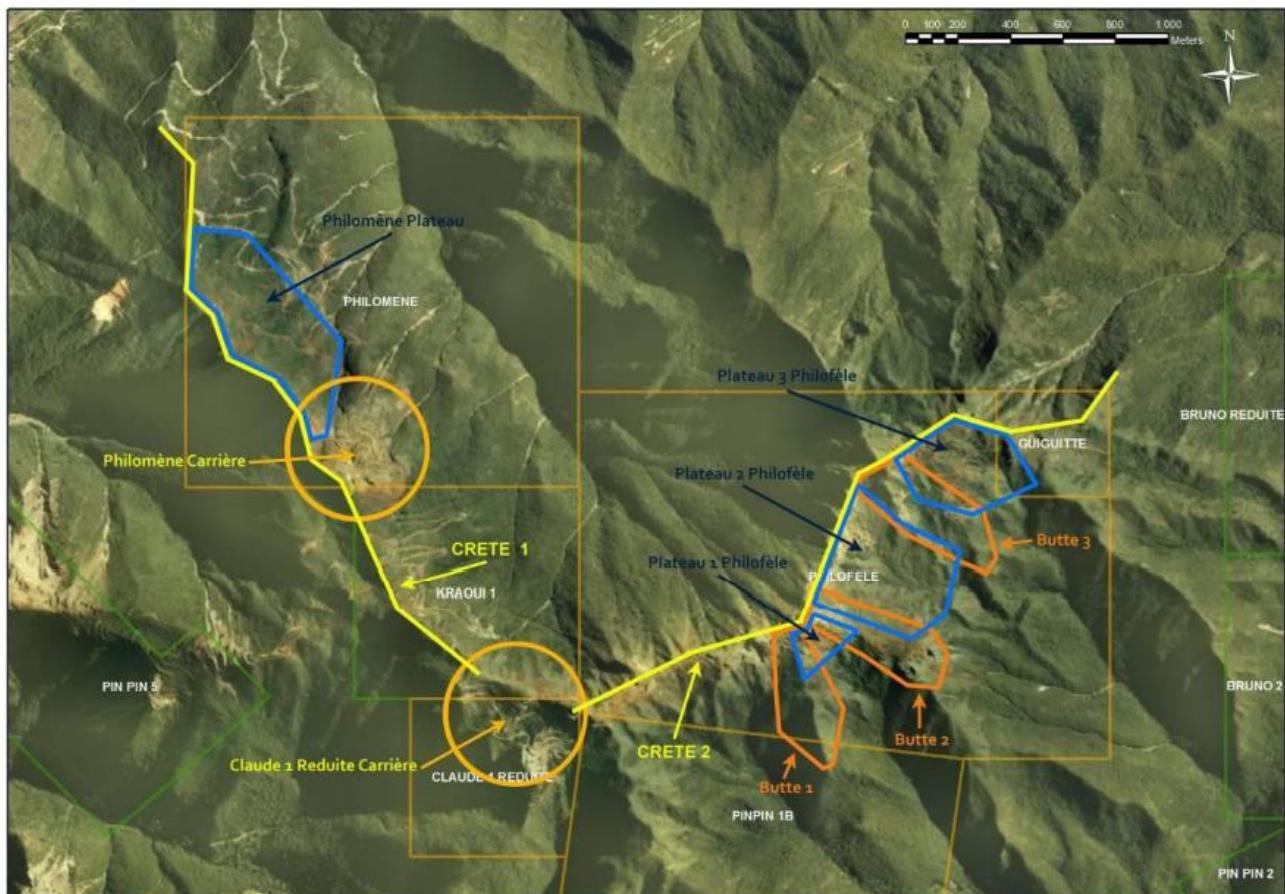


Figure 19 : Découpage du site minier au regard de la géomorphologie (Source : Aqua Terra).

➤ Géologie

Géologiquement, le massif de Dent de Poya est formé par une klippe d'ophiolite charriée sur les basaltes de l'unité de Poya.

On retrouve sur le site minier, principalement des périclases indifférenciées ou des latérites minces ou épaisses sur périclases. Des zones d'exploitations, des déblais miniers et de la cuirasse disloquée et démantelée sont également présents (Figure 20).

D'après la carte des terrains potentiellement amiantifères du SGNC (Service Géologique de la Nouvelle-Calédonie) le site se situe dans une zone à probabilité moyenne avec présence occasionnelle et dispersée (Figure 21).

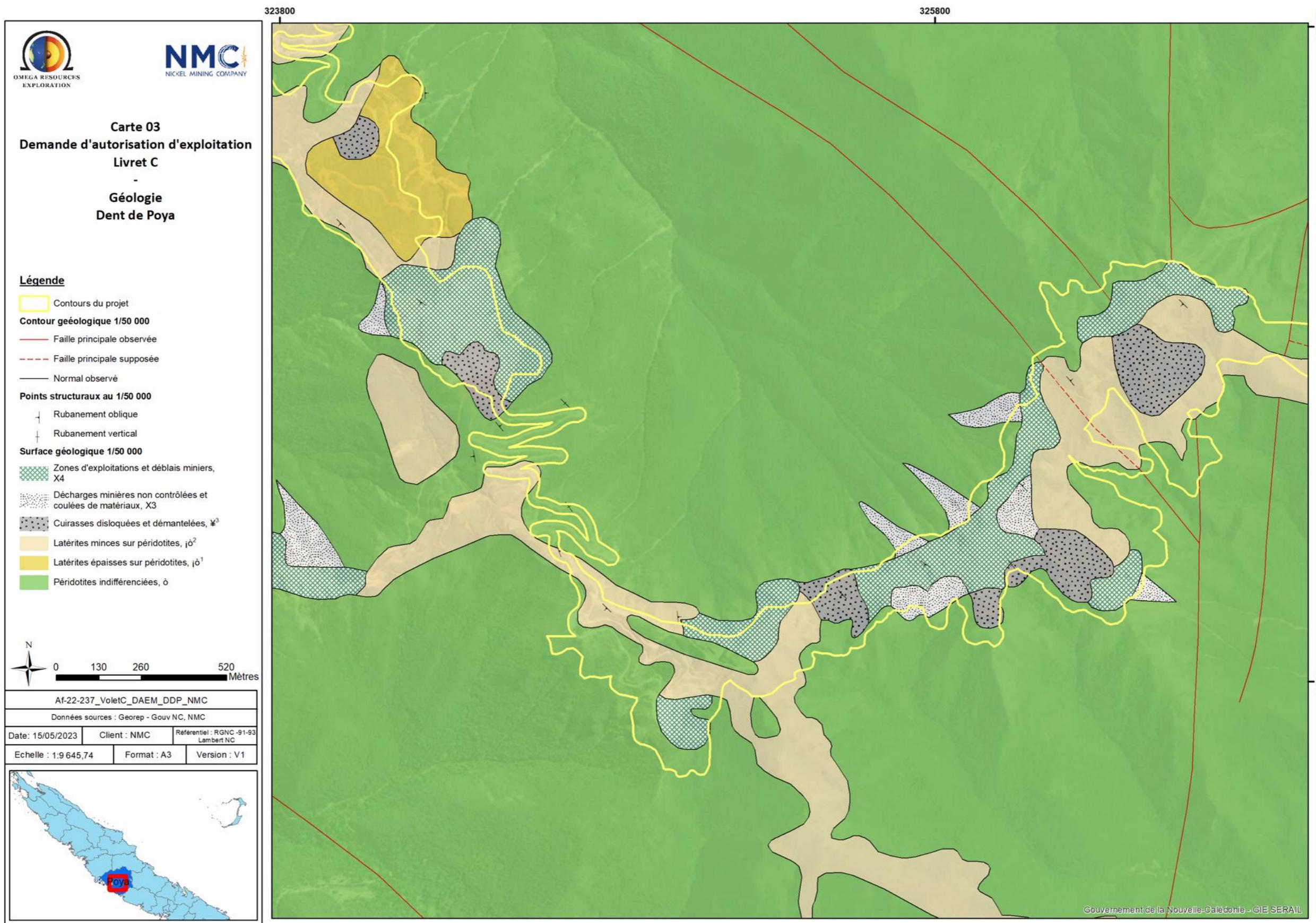
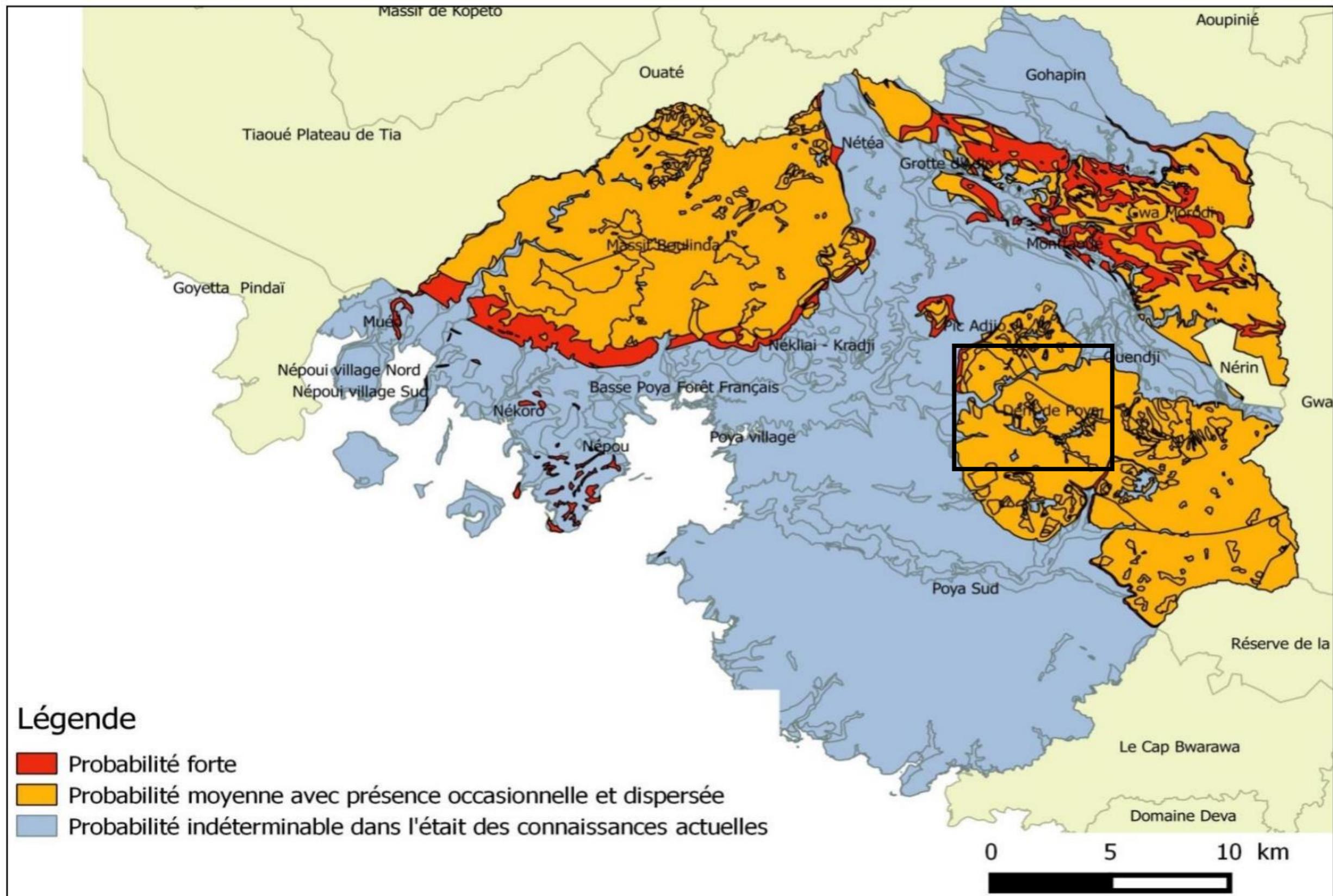


Figure 20 : Carte du contexte géologique de la zone d'étude (Source : O.R.E., 2023).



Source : données reçues de la DIMENC, et carte réalisée par DESIGN, 2016

Figure 21 : Carte localisant les zones à probabilité de présence d'amiante sur la commune de Poya (le carré noir localise le site minier).

4.2.3. Contexte hydrogéologique

L'étude hydrogéologique réalisée par MICA Environnement (Février 2024) est jointe en Annexe 3.

4.2.4. Contexte hydrologique

➤ Réseau hydrographique

La zone d'étude est parcourue par la ligne de partage des eaux située sur la crête reliant le massif du Mont Krapé au massif de Dent de Poya. Le réseau hydrographique de Dent de Poya rejoint deux rivières principales : la Poya et la Moindah.

Les eaux issues du massif de Dent de Poya (concessions minières : Philomène, Claude, Philofèle et Guiguitte) sont réparties de la manière suivante (Figure 22 et Tableau 5) :

Tableau 5 : Réseau hydrographique concerné par les sites de la zone d'étude (Source : Aqua Terra, 2019).

Rivière principale	Creek affluent de la rivière	Affluents des creeks ou bras de l'affluent	Zones minières concernées
Rivière Poya	Wâ Goi	AFF1_Mwa Ji	Carrière Guiguitte 1
	Néépë		Carrière Guiguitte 1
	AFF5_Poya		Piste d'accès (« Ouendji »)
			Carrière Philomène
			Piste d'accès aux zones de Philofèle et partie nord de Philofèle
	Wä Kë		Mine Riri
			Carrière Philomène
			Mine Pinpin5
Rivière Moindah	Mwé Kara Awi rejoint la rivière Poya 3 km en aval de la mine	AFF9_Mwé Kara Awi	Piste en Philomène et Claude
			Carrière Claude
		AFF2_Nékewé bras a à e	Carrières Guiguitte 1 et 2
	Nékewé	AFF3_Nékewé	Carrière Philofèle
		AFF3_Nékewé	Carrière Claude

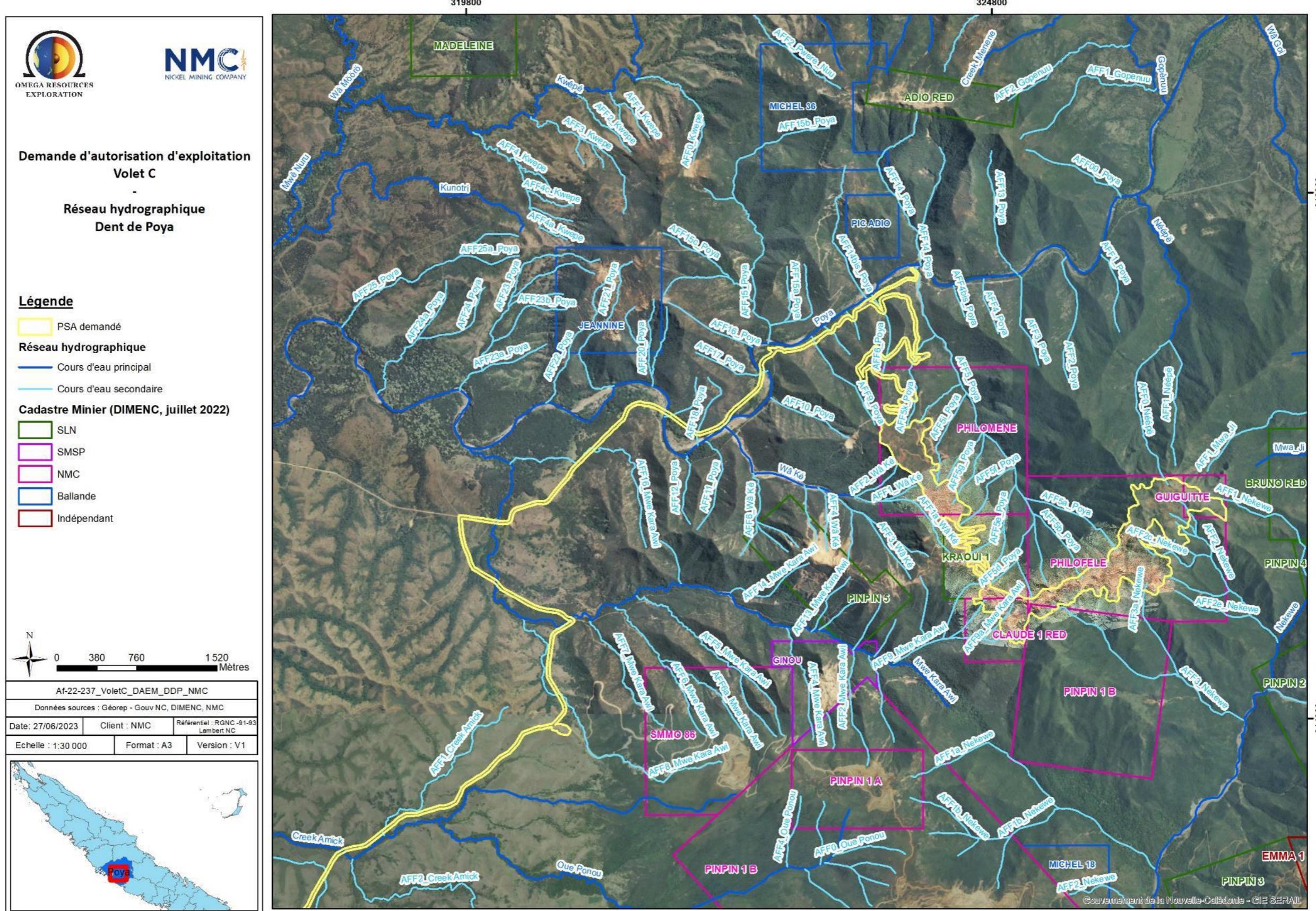


Figure 22 : Carte du réseau hydrographique (Source : O.R.E., 2023).

➤ Qualité des eaux superficielles

Quatre stations ont été choisies et positionnées par Aqua Terra sur trois creeks (Mwê Kara Awi, Nékewé et Poya) afin de dresser l'état des lieux de la qualité de leurs eaux (Tableau 6 et Figure 23).

Tableau 6 : Localisation des stations de prélèvement des eaux douces (Aqua Terra).

CARA050		NEKE010	POYA350	POYA425
Coordonnées (RGNC91-93 Lambert NC)	X : 527 473 Y : 763 8186	X : 530 863 Y : 763 7361	X : 529 893 Y : 764 2580	X : 526 709 Y : 764 1208
Creek	Mwê Cara	Nékewé	Poya	Poya

Différents relevés ont pu être faits :

- Mesures physico-chimiques *in situ* des paramètres ambients ;
- Prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques en laboratoire ;
- Prélèvements de la faune benthique (IBS-IBNC).

Les paramètres mesurés *in situ* et en laboratoire sont dans les normales calédoniennes, au vu de la période et de la localisation des stations (Tableau 7 et Tableau 8).

Tableau 7 : Résultats des mesures physico-chimiques *in situ* réalisées sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).

Paramètres	CARA050	NEKE010	POYA350	POYA425
pH	8,03	8,17	7,94	8,09
Température liée (°C)	21,2	21,3	27,0	28,6
Conductivité ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	284	190,1	223	243
Concentration en oxygène dissous (mg/l)	8,47	8,80	8,66	8,93
Saturation en oxygène dissous (%)	98,9	101,7	109,3	115,7
Potentiel rédox (mV)	180,8	169,6	145,1	142,1
Turbidité (NTU)	1,59	0,66	1,43	2,02
Couleur de l'eau	Claire	Claire	Claire	Claire

Tableau 8 : Résultats des analyses physico-chimiques réalisées sur les prélèvements effectués sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).

Paramètres	CARA050	NEKE010	POYA350	POYA425	Limite de quantification	Seuil ¹
Arsenic ($\mu\text{g}/\text{l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	1	10

¹ Arrêté métropolitain du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique, annexe III eaux superficielles, groupe A1 valeurs impératives



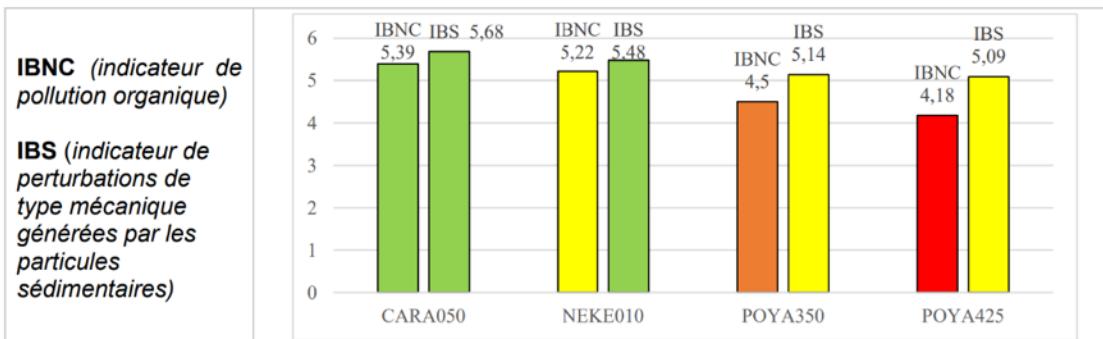
Paramètres	CARA050	NEKE010	POYA350	POYA425	Limite de quantification	Seuil ¹
Paramètres indésirables	Cadmium ($\mu\text{g/l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	1
	Chrome ($\mu\text{g/l}$)	3,17	7,08	1,52	2,02	1
	Chrome IV ($\mu\text{g/l}$)	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
	Mercure ($\mu\text{g/l}$)	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	0,015
	Nickel ($\mu\text{g/l}$)	8,74	4,56	2,68	4	1
	Plomb ($\mu\text{g/l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Paramètres indésirables	Cuivre ($\mu\text{g/l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	1
	Cobalt ($\mu\text{g/l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	1
	Fer ($\mu\text{g/l}$)	19,8	5,54	51	57,3	1
	Hydrocarbure totaux (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1
	Manganèse ($\mu\text{g/l}$)	< 1	2,11	12,9	20,6	1
	Matière en suspension (mg/l)	< 2	< 2	2,2	2,1	2
	Nitrates dissous (mg/l)	0,768	1,35	< 0,05	< 0,05	0,05
	Zinc ($\mu\text{g/l}$)	< 1	< 1	< 1	< 1	1

Pour prélever les communautés benthiques, 7 prélèvements différents ont été réalisés le long des stations selon la méthode N. Mary définie en 2016. Différentes variables et indices sont alors calculés (Tableau 9, Tableau 10).

Tableau 9 : Structure du peuplement de macroinvertébrés benthiques sur les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).

Indice de peuplement	CARA050	NEKE010	POYA350	POYA425
Densité (ind/m ²)	1589	460	11574	8786
Abondance (nombre d'individus)	556	161	4051	3075
Richesse taxonomique (nombre de taxons)	32	24	28	23
Abondance relative en Chironomidae (en %)	16,73%	31,68%	84,30%	70,28%
Les grands groupes faunistiques				
Répartition systématique des individus : abondance relative (%)				
■ Crustacés ■ Divers ■ Insectes ■ Mollusques ■ Oligochètes				
Les ordres d'insectes				
Répartition systématique des individus : abondance relative (%)				
■ Coléoptères ■ Collembole ■ Diptères ■ Ephéméroptères ■ Hétéroptères ■ Lépidoptères ■ Odonatoptères ■ Trichoptères				

Tableau 10 : Indices biotiques calculés pour les stations de suivi (Source : Aqua Terra, 2019).



La couleur verte représente une qualité bonne, le jaune une qualité passable, le orange une qualité médiocre et rouge représente une qualité mauvaise.

Ces différentes stations peuvent être réparties en deux groupes distincts :

- Les stations placées sur les creeks Nékewé et l'affluent 09 du Mwé Kara Awi présentent des densités de macroinvertébrés faibles mais une bonne diversité. Les richesses taxonomiques y sont élevées. L'IBNC un peu moins bon pour le creek Nékewé peut témoigner d'une pollution organique.
- Les deux stations de la rivière Poya quant à elles sont densément peuplées et les richesses taxonomiques sont élevées. Cependant les populations sont mal équilibrées. Des taxons résistants à la pollution sont surreprésentés. Les indices IBNC y indiquent une qualité des eaux médiocre et les IBS une qualité des eaux passable.

La station CARA050 est située sur un creek forestier peu impacté par l'activité anthropique tandis que sur la station du creek Nékewé il a été observé un fort engravement ainsi qu'un dépôt sédimentaire. Ces caractéristiques peuvent expliquer les différents résultats obtenus sur ces deux stations.

La Poya quant à elle est une importante rivière déjà largement impactée par les activités humaines. La pollution sédimentaire des anciennes mines et les pollutions organiques liées à l'agriculture peuvent expliquer la mauvaise qualité des indices biotiques obtenus pour les deux stations.

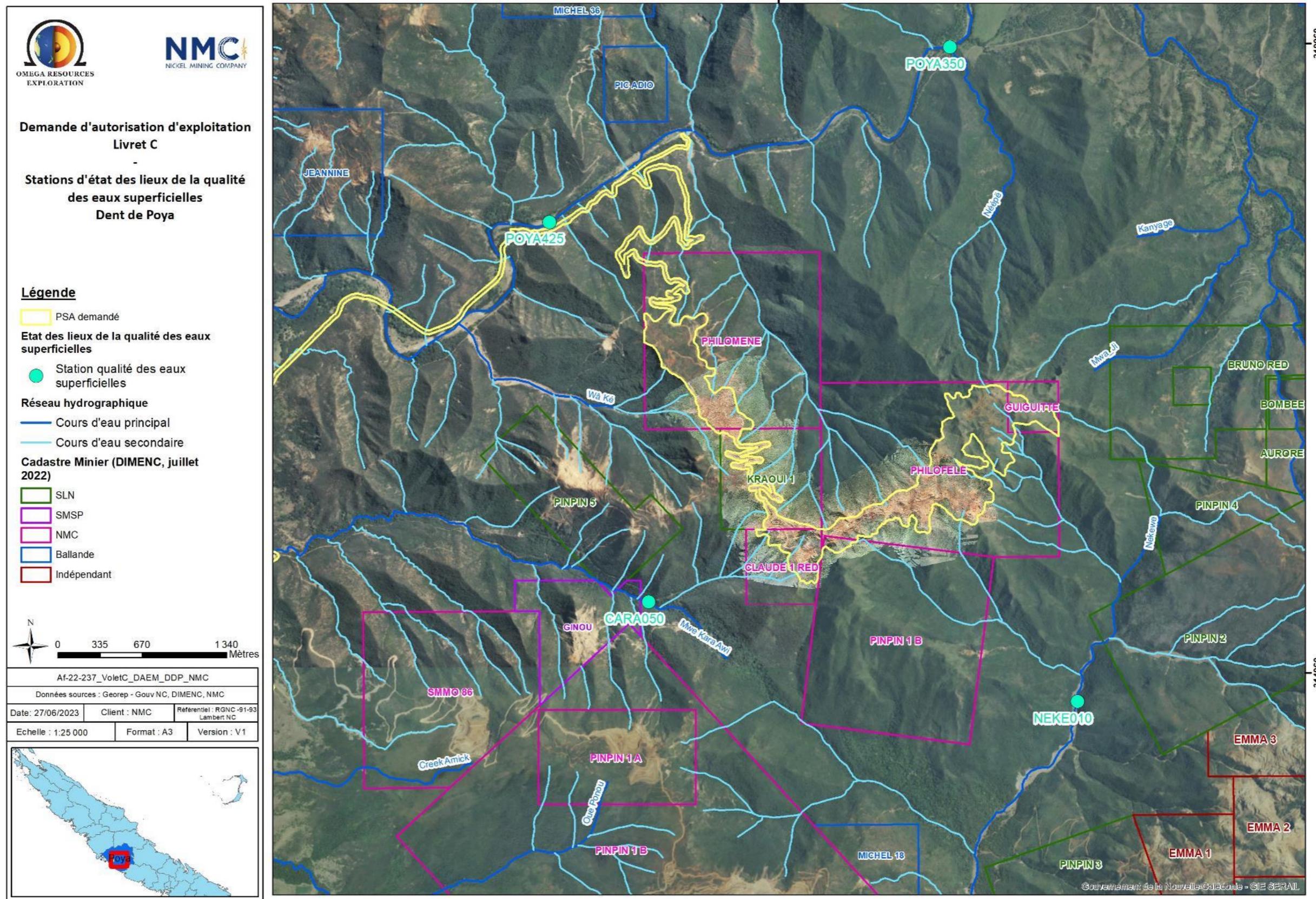


Figure 23 : Stations d'état des lieux de la qualité des eaux superficielles (Source : O.R.E., 2023).

4.2.5. Contexte érosif

Les versants du massif de Dent de Poya présentent des figures d'érosion liées aux anciennes pratiques minières et à l'absence de gestion des eaux depuis l'ouverture du site dans les années 70 jusqu'en 2007 (Figure 21). Les érosions sont différentes selon le versant du massif considéré.

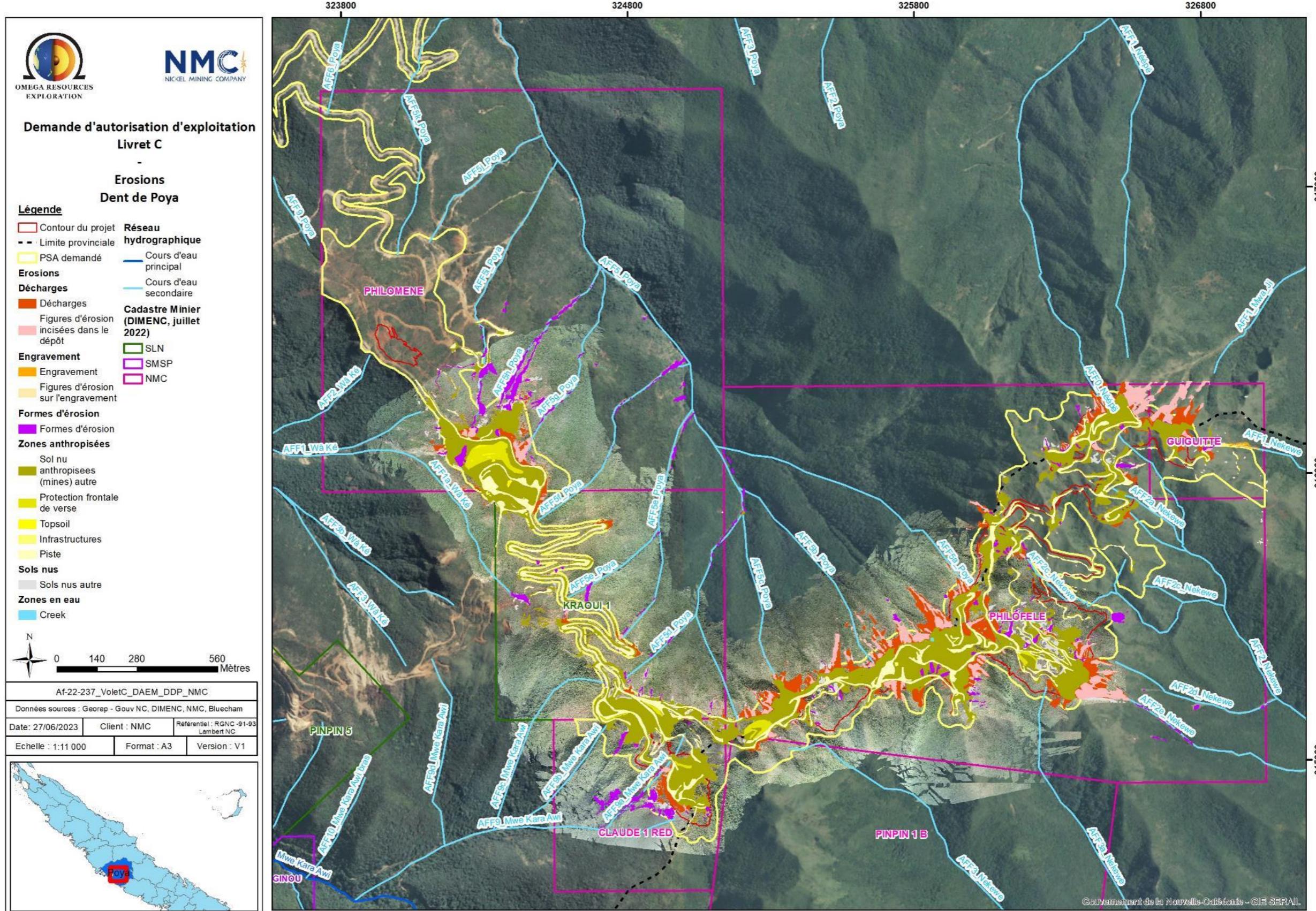


Figure 24 : Erosions sur le site de Dent de Poya (Source : O.R.E., 2023)

➤ Versant nord

Sur le versant nord au niveau des concessions Philomène, Philofèle et Guiguitte, on retrouve des décharges, des arrachements et des ravines (Figure 25 et Figure 26).



Figure 25 : Photographie illustrant les ravines sur le versant Nord de la concession Philomène (Source : Aqua Terra).



Figure 26 : Photographie illustrant les décharges sur le versant Nord des concessions Philofèle et Guiguitte (Source : Aqua Terra).

Sur le versant nord-ouest, des zones d'arasements sont présentes (Figure 27).



Figure 27 : Photographie illustrant les figures d'érosions sur le versant nord-ouest (Aqua Terra).

➤ Versant ouest

Un glissement de terrain s'est produit au niveau de la piste allant à la carrière Claude (Figure 28) en 2017. Ce glissement a fait l'objet de travaux de réhabilitation terminés en 2021 (Figure 29).



Figure 28 : Photographie illustrant le glissement de terrain sur la piste (Source : Aqua Terra).



Figure 29 : Reportage photographique des travaux de réhabilitation du glissement de terrain sur la piste (Source : NMC).

➤ Versant sud

Contrairement au versant nord, sur le versant sud, au niveau de la concession Philofèle, quelques figures d'érosion sont présentes mais globalement le versant possède un couvert végétal dominant (Figure 30).



Figure 30 : Photographique illustrant le versant sud de la concession Philofèle (Source : Aqua Terra).

➤ Versant est

Le versant est présente aussi des arasements mais ils n'évoluent pas en ravine (Figure 31).

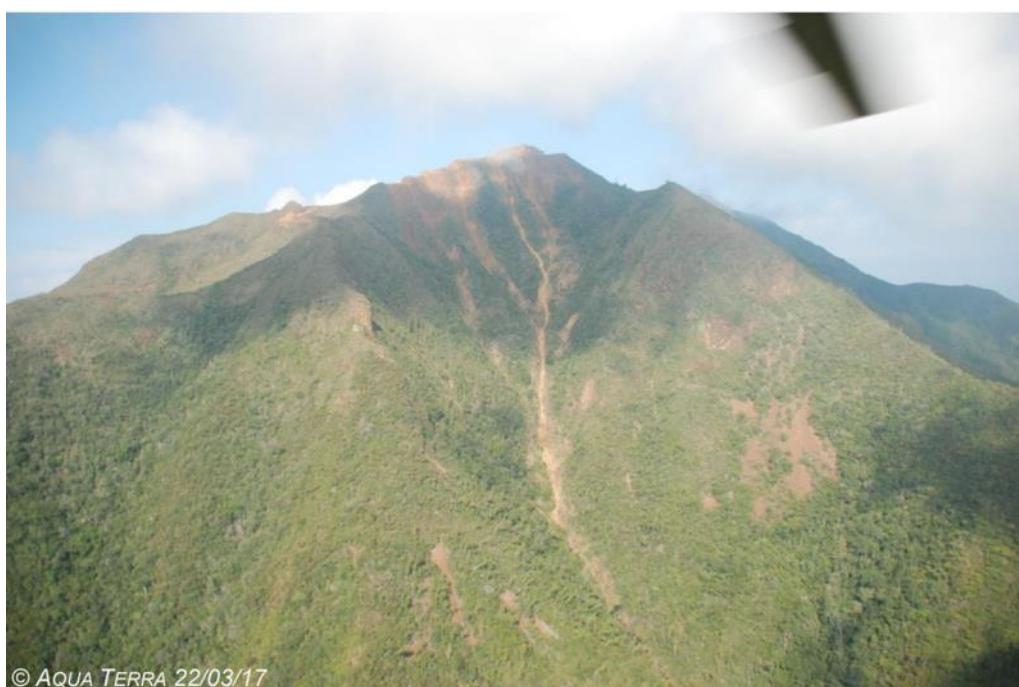


Figure 31 : Photographie illustrant le versant est au niveau de la carrière Guiguitte (Source : Aqua Terra)

➤ Sensibilité

L'étude de l'état initial indique que les versants sont sensibles à l'érosion, en raison des fortes pentes, d'un substrat latéritique dans la partie haute et d'un substrat serpentineux en partie basse. Cependant certains versants sont moins impactés à cause de la présence de végétation.

Au niveau de Philofèle et Guiguitte, les érosions (ravines, arrachements ...) sont classées en sensibilité moyenne, et les anciennes carrières ont une sensibilité faible à moyenne par rapport à l'érosion.

Des ouvrages de gestion de eaux ont été entrepris et permettent d'abaisser la sensibilité à l'érosion. Ces ouvrages sont classés en zone de sensibilité faible par rapport aux risques de rupture du merlon de bordure ou d'apparition d'infiltration au niveau des décanteurs/barrages (Aqua Terra, 2019).

Des travaux ont été engagés également sur la piste allant à la carrière Claude. Cette zone a subi un glissement de terrain.

4.3. Milieu biologique

4.3.1. Milieu terrestre

➤ Flore

Au sein du Périmètre demandé, des zones sont concernées par du défrichement prévu et ont fait l'objet d'une étude floristique réalisée par Hervé Vandrot en 2023 sur le site minier de Dent de Poya (Annexe 4

❶ *Classification des formations végétales en fonction de leur sensibilité*

Plusieurs critères permettent de définir la sensibilité de la végétation (Tableau 11) :

- Le nombre de taxons différents reconnus ;
- La notion de rareté à l'échelle de la zone étudiée, du massif puis du territoire Néo-Calédonien ;
- L'état de santé de la formation ;
- La couverture végétale et la hauteur de la formation.

Tableau 11 : Sensibilité des formations végétales observées sur la zone d'étude (Source : Aqua Terra).

Sensibilité		Critères	Exemple de formation végétale
Faible	Végétation dégradée, biodiversité faible, état sanitaire mauvais		Un maquis ligno-herbacé ouvert dégradé
Faible à moyenne	Végétation dégradée mais dont la superficie est relativement étendue, avec une biodiversité plus élevée ou un faciès particulier		Un maquis ligno-herbacé d'altitude avec abondance de fougères
Moyenne à forte	Végétation plus préservée avec un cortège d'espèces plus abondantes, une hauteur de la strate arbustive plus élevée		Un maquis arbustif
Forte	Végétation se rapprochant le plus de la formation originelle avec un cortège d'espèces variées, une strate arborescente présente (hauteur et diamètre des troncs), une couverture végétale forte		Une forêt dense humide
Très forte	Végétation originelle avec une biodiversité importante, toutes les strates sont représentées		Une formation originelle

✓ **Formations végétales**

L'étude floristique réalisée par Hervé Vandrot réalisée en 2023 a permis de préciser et valider les formations végétales présentes dans l'emprise du périmètre d'exploitation.

Cinq principales catégories de formations végétales ont été observées dans le périmètre d'exploitation: du maquis ligno-herbacé, du maquis ligno-herbacé à *Araucaria montana*, du maquis arbustif, du maquis paraforestier et de la forêt dense humide (Figure 32).

❷ **Les espèces protégées en Province Sud, Province Nord et/ou menacées selon l'IUCN**

Suite à l'inventaire réalisé, ce sont au total 8 espèces protégées en Province Sud et 39 espèces protégées en Province Nord qui ont été inventoriées sur le site de la Dent de Poya. Dans l'emprise du périmètre demandé, on comptabilise 34 espèces protégées en Province Nord et 6 espèces protégées en Province Sud.

La Figure 32 localise les espèces protégées en Province Sud et en Province Nord comprises dans le périmètre d'exploitation demandé.

Les espèces rares et menacées selon les critères établis dans le cadre du projet CNRT ERMine sont les espèces :

- Listées « en danger » (EN) ou « en danger critique » (CR) sur la liste rouge de l'IUCN
- Et espèces présentent dans 7 ou moins localités

Parmi les espèces protégées inventoriées sur le site, 7 espèces sont considérées comme rares et menacées. 6 d'entre elles sont classées « En danger » (EN) d'après l'IUCN : *Polyscias gracilipes*, *Polyscias jaffrei*, *Polyscias biformis*, *Spiraeanthemum collinum*, *Pittosporum aliferum* et *Gea boulindaensis* tandis qu'une espèce, *Planchonella ulfii*, est classée « En danger critique » (CR) d'après l'IUCN. Parmi ces espèces, seules 5 sont comprises dans le périmètre d'exploitation demandé (Tableau 12).

Le rapport d'inventaire réalisé est fourni en Annexe 3.

Tableau 12 : Liste des ERM inventoriées sur le site de Dent de Poya.

Espèces	Statut IUCN		Dénombrement	Comprise dans le périmètre d'exploitation demandé
	CR	EN		
<i>Gea boulindaensis</i>		X	2	Oui
<i>Pittosporum aliferum</i>		X	1	Non
<i>Planchonella ulfii</i>	X		4	Non
<i>Polyscias biformis</i>		X	5	Oui
<i>Polyscias gracilipes</i>		X	10	Oui
<i>Polyscias jaffrei</i>		X	2	Oui
<i>Spiraeanthemum collinum</i>		X	1	Oui
Total	1	6	25	5

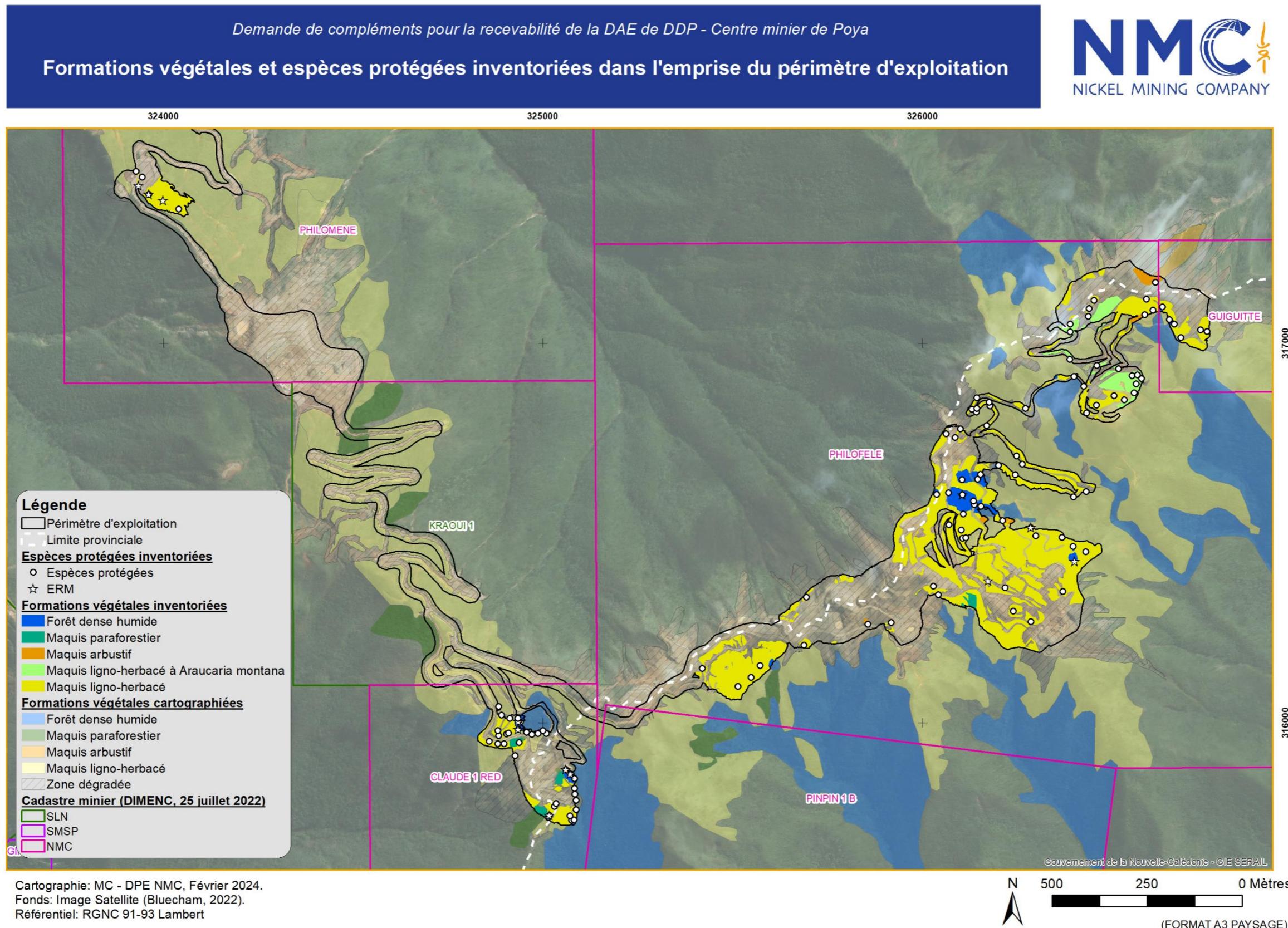


Figure 32 : Formations végétales et localisation des espèces floristiques protégées et/ou menacées dans le périmètre demandé (Source : NMC, 2024).

➤ Faune**✓ Avifaune**

Lors de l'état des lieux réalisé par Aqua Terra, quinze points d'écoute ont été positionnés afin de réaliser l'état initial de l'avifaune dans la zone de Claude, Philofele et Guiguitte.

Dix points étaient situés dans des carrés de suivi temporel des oiseaux terrestres (STOT) de la Société Calédonienne d'Ornithologie (SCO). Ces points d'écoute sont les carrés STOT n° 3724 et 3661.

Les 5 autres points ont été placés dans la zone d'emprise des projets.

Les écoutes ont été réalisées le 22 mars 2017 entre 6h et 9h. Au total ce sont 55 individus répartis en 9 espèces :

- 6 sont endémiques dont 4 sont catégorisées en « préoccupation mineure » (LC) selon les critères de l'IUCN ;
- 3 sont des sous-espèces endémiques ;

Aucune espèce introduite n'a été détectée.

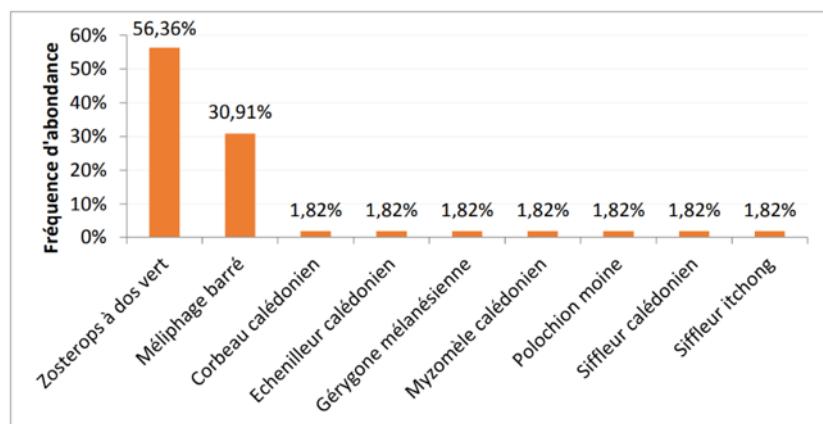
Toutes ces espèces sont des petits passereaux très communs en Nouvelle-Calédonie et principalement dans les maquis de la Grande Terre.

Les 9 espèces inventoriées dans et aux alentours de la zone d'étude sont communes à l'échelle du Territoire. L'avifaune du site n'est pas très diversifiée et reflète les dégradations subies dans le secteur. Elle est typique des formations végétales rencontrées, principalement du maquis minier plus ou moins dense au niveau de la mine. Elles sont présentées dans le Tableau 13 ci-dessous.

Tableau 13 : Liste de l'avifaune inventoriée sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aqua Terra 2017).

Famille	Espèce (nom scientifique)	Nom commun	Endémisme	Statut	Répartition	UICN
Corvidae	<i>Corvus monedulaoides</i>	Corbeau calédonien	Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure
Campephagidae	<i>Coracina caledonica subsp. caledonica</i>	Échenilleur calédonien	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Acanthizidae	<i>Gerygone flavolateralis subsp. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Meliphagidae	<i>Phylidonyris undulata</i>	Méliphage barré	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
	<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
	<i>Philemon diemenensis</i>	Polochion moine	Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure
Pachycephalidae	<i>Pachycephala caledonica subsp. caledonica</i>	Siffleur calédonien	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
	<i>Pachycephala rufiventris ssp. xanthotraea</i>	Siffleur itchong	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Zosteropidae	<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zosterops à dos vert	Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure

Sur les zones de Claude, Philofele et Guiguitte, l'espèce ayant le plus d'individus relevés est le Zostérops à dos vert avec plus de 30 individus soit 56,36% des individus relevés. Le Méliphage barré représente la deuxième espèce ayant le plus d'individus avec 17 individus (30,91%). Les 7 autres espèces ont ensuite toutes été relevées une seule fois (1,82%).


Figure 33 : Fréquence d'abondance de l'avifaune sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aqua Terra, 2017).

Un inventaire complémentaire a été réalisé sur la zone de Philomène le 18 mars 2024 par Fabien Ravary (Annexe 7). Deux points d'écoute ont été positionnés sur la zone d'emprise du projet de verre.

Cet inventaire complémentaire a permis d'enregistrer la présence de 37 individus répartis dans 14 espèces dont la moitié ont déjà été observées sur les autres zones du site.

Sept espèces endémiques ainsi que six sous-espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie ont été dénombrées. Une espèce à large répartition régionale est également présente sur le site. Toutes les espèces contactées sont relativement communes (voire très communes) dans de nombreuses zones secondarisées de Nouvelle-Calédonie et ne sont donc pas menacées.

La liste de l'avifaune inventoriée sur cette zone est présentée dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Liste de l'avifaune inventoriée sur Philomene (Source : Ravary, 2024).

Famille	Espèce (nom scientifique)	Nom commun	Endémisme	Statut	Répartition	UICN
Columbidae	<i>Chalcophaps indica</i>	Colombe turvert	Large répartition	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure
Corvidae	<i>Corvus monedulaoides</i>	Corbeau calédonien	Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure
Campephagidae	<i>Coracina caledonica subsp. caledonica</i>	Échenilleur calédonien	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Campephagidae	<i>Lalage leucopyga montroseri</i>	Echenilleur pie	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Acanthizidae	<i>Gerygone flavolateralis subsp. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Artamidae	<i>Artamus leucoryn melanoleucus</i>	Langrayen à ventre blanc	Sous-espèce endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	
Estrildidae	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant Psittaculaire	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
Meliphagidae	<i>Phylidonyris undulata</i>	Méliphage barré	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
	<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
Pachycephalidae	<i>Pachycephala caledonica</i>	Siffleur calédonien	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	<i>Pachycephala caledonica</i>
	<i>Pachycephala rufiventris ssp. xanthetraea</i>	Siffleur itchong	Sous-Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	
Petroicidae	<i>Eopsaltria flaviventris</i>	Miro à ventre jaune	Espèce Endémique	Commun	Grande Terre	Préoccupation mineure
Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure gris	Sous-Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	
Zosteropidae	<i>Zosterops xanthochroous</i>	Zosterops à dos vert	Espèce Endémique	Commun	Nouvelle-Calédonie	Préoccupation mineure

Les espèces en bleu sont des espèces supplémentaires par rapport à ce qui avait déjà été observé dans l'état des lieux d'Aqua Terra

L'espèce la plus présente sur la zone d'étude est le Zostérops à dos vert, une espèce endémique très commune sur le territoire. Cet oiseau se déplace le plus souvent en petits groupes (Figure 34).

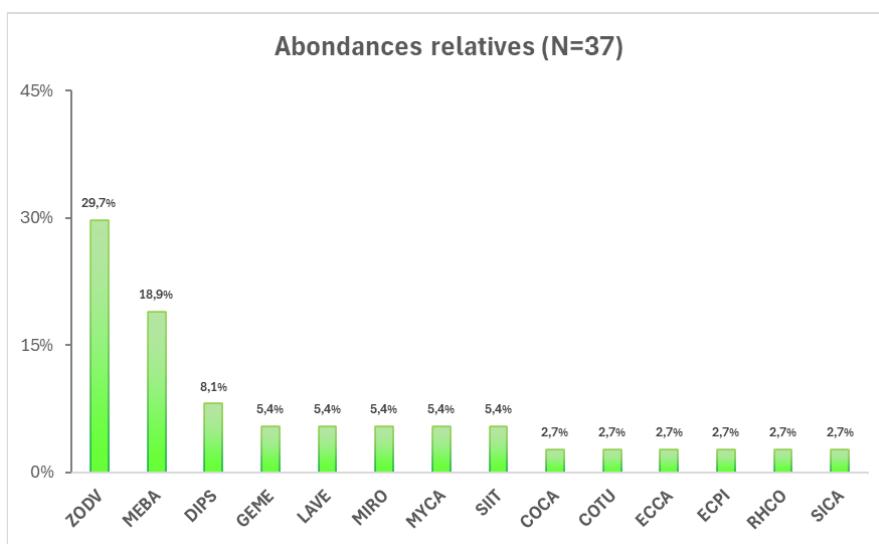


Figure 34: Fréquence d'abondance de l'avifaune sur Philomene (Source : Ravary, 2024).

La localisation et les résultats des inventaires sont présentés dans la Figure 35.

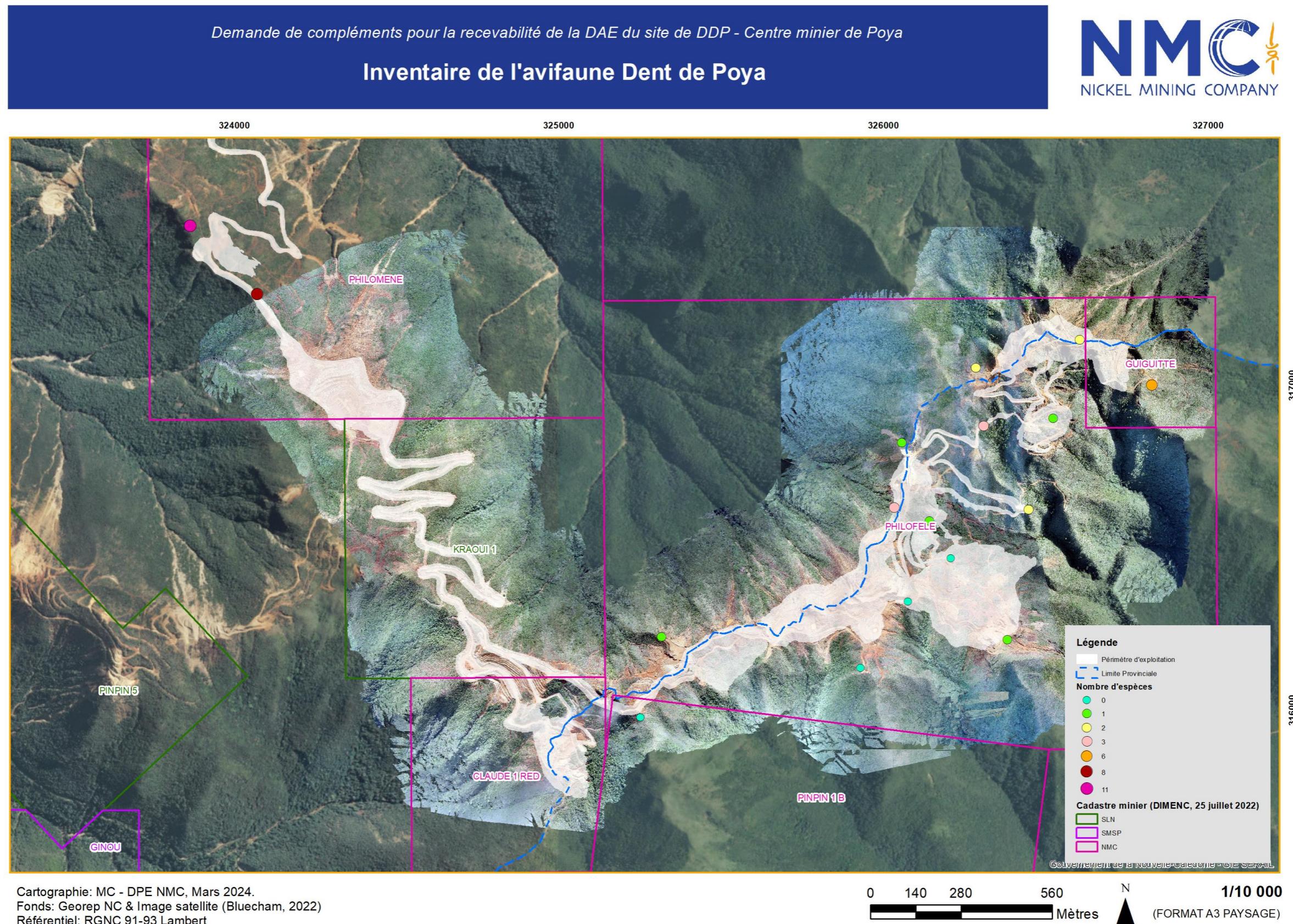


Figure 35 : Carte des résultats de l'inventaire de l'avifaune sur la zone d'étude (Source : NMC, 2024).

✓ **Herpétofaune**

Sur les zones de Claude, Philofele et Guiguitte, seize stations d'échantillonnage (réparties sur huit parcelles d'investigation) ont été réalisées sur le site de dent de Poya.

Ces stations ont été placées entre 790 et 970 m d'altitude et représentent diverses typologies de milieux de forêts denses et humides ou de maquis ligno-herbacés.

Deux méthodologies d'inventaires ont pu être utilisées en fonction de l'activité des animaux. En effet, les espèces de geckos Diplodactylidae et Gekkonidae sont plutôt nocturnes alors que la quasi-totalité des Scindidae sont diurnes.

Les espèces diurnes ont principalement été capturées à l'aide de pièges collants permettant de compléter les observations de terrain, notamment pour les espèces plus discrètes.

Les espèces nocturnes quant à elles furent observées pendant les 3 premières heures de nuit. Les yeux des geckos réfléchissent la lumière, il est donc relativement simple de les détecter avec de bonnes lampes. Il est toutefois important d'être proche des animaux (à moins de 15 m de distance).

Cette campagne d'échantillonnage de l'herpétofaune terrestre sur le massif de Dent de Poya a permis la détection de dix espèces de lézards :

- Sept espèces de lézards diurnes Scincidae (155 spécimens) ;
- Trois espèces de lézards nocturnes Diplodactylidae (44 spécimens).

La totalité des scinques a pu être identifiée, ainsi que 90,9 % des geckos (40 des 44 individus détectés).

La liste de l'herpétofaune détectée sur les stations de recherche de Dent de Poya est présentée dans le Tableau 15.

Tableau 15 : Liste de l'herpétofaune inventoriée sur les zones de Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aquaterra, 2017).

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Endémisme	Protection	UICN
Scincidae	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Scinque de Litière Tacheté	Large répartition	Native	Protégée	Préoccupation mineure
	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	Nouvelle-Calédonie	Endémique	Protégée	Préoccupation mineure
	<i>Caledoniscincus festivus</i>	Scinque de Litière Géant	Nouvelle-Calédonie	Endémique	Protégée	Préoccupation mineure
	<i>Epibator nigrofasciolatus</i>	Scinque Arboricole à Ventre Vert	Nouvelle-Calédonie	Endémique	Protégée	Préoccupation mineure
	<i>Marmorosphax tricolor</i>	Scinque à Gorge Marbrée	Grande Terre	Endémique	Protégée	Préoccupation mineure
	<i>Phasmasaurus maruia</i>	Scinque du Maquis Maruia	Grande Terre	Endémique	Protégée	En danger
	<i>Tropidoscincus boreus</i>	Lézard à Queue en Fouet du Nord	Grande Terre	Endémique	Protégée	Préoccupation mineure
Diplodactylidae	<i>Bavayia aff. montana</i>		Grande Terre	Endémique	Protégée	Données insuffisantes*
	<i>Bavayia aff. sauvagii</i>		Nouvelle-Calédonie	Endémique	Protégée	Données insuffisantes*
	<i>Eurydactylodes vieillardi</i>	Gecko-Caméléon de Vieillard	Nouvelle-Calédonie	Endémique	Protégée	Quasi-menacée

**Bavayia aff. montana* et *Bavayia aff. sauvagii* appartiennent à des complexes d'espèces dont la systématique n'est pas encore clarifiée. C'est pour cette raison que ces lézards sont classés dans la catégorie « Données Insuffisantes » (DD), selon les critères de l'IUCN. De nouvelles informations concernant ces taxons, comme leurs aires de distribution et l'abondance pour les populations observées, devraient, à moyen terme, permettre un ajustement à la baisse ou à la hausse de leurs catégories respectives.

Parmi les dix espèces de lézards détectées sur la zone d'échantillonnage, neuf sont plus ou moins communément rencontrées sur le territoire calédonien, et n'appellent à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier.

Seul un spécimen de l'espèce *Phasmasaurus maruia*, classée comme « En danger » (EN) selon l'IUCN, a été observé de façon fortuite et hors zone de projets miniers.

La zone de Philomene a été prospectée le 18/03/2024 en journée, pour y détecter les Scincidae (Annexe 8). Les conditions météorologiques rencontrées au cours de cette mission ont été favorables à l'activité de l'herpétofaune diurne de la zone d'inventaire, mais défavorables en ce qui concerne l'observation des espèces nocturnes. En revanche, de mauvaises conditions météorologiques apparues dès la fin d'après-midi n'a pas permis de rechercher les espèces nocturnes (geckos) pour cause d'intempéries (pluie).

Au total, 23 spécimens appartenant à cinq espèces de scinques ont été inventoriées sur la zone (Tableau 16).

Ces espèces sont observées sur le reste du site.

Tableau 16: Liste de l'herpétofaune inventoriée sur la zone Philomene (Source: Armstrong, 2024).

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Statut NC	Protection Provinciale	UICN
Scincidae	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Scinque de Litière Tacheté	LR	Aut	P	LC
	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	NC	End	P	LC
	<i>Caledoniscincus festivus</i>	Scinque de Litière Géant	NC	End	P	LC
	<i>Marmorosphax tricolor</i>	Scinque à Gorge Marbrée	GT	End	P	LC
	<i>Tropidoscincus boreus</i>	Lézard à Queue en Fouet du Nord	GT	End	P	LC

Répartition : indique la répartition régionale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ou à large répartition (LR) ;

Statut NC : informe sur le domaine biogéographique de l'espèce – endémique (End), autochtone (Aut) ou introduite (Int) en Nouvelle-Calédonie ;

Protection : indique les espèces protégées, selon le code de l'Environnement de la province Nord (Délibération N° 306-2008/APN, 24 Octobre 2008) ;

UICN : statut de conservation de l'espèce sur la Liste rouge de l'IUCN (source: www.iucnredlist.org. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1).

La localisation des différents genres répertoriés sur le site de Dent de Poya est présentée dans la Figure 36.

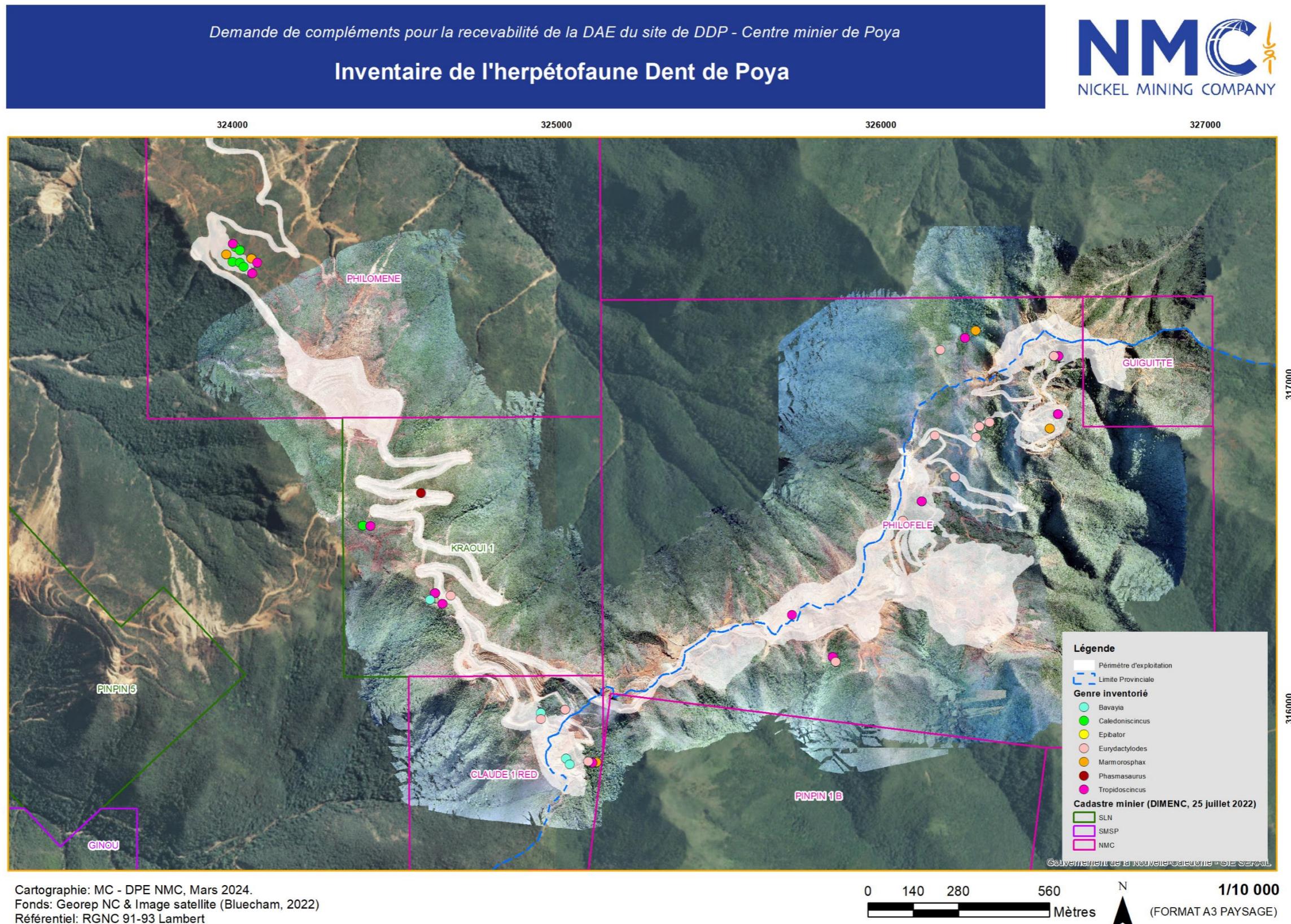


Figure 36 : Carte de l'inventaire de l'herpétofaune sur le site d'étude (Source : NMC, 2024).

✓ Myrmécofaune

L'inventaire myrmécologique réalisé lors de l'état des lieux sur Claude, Philofele et Guiguitte a permis de caractériser l'état de conservation de la faune au sein de la zone d'étude tout en émettant des recommandations quant aux méthodes pouvant limiter voire éviter les impacts directs et indirects de l'exploitation sur la diversité biologique animale.

Au total, 517 stations ont pu être échantillonnées sur l'ensemble de ces zones. 18 espèces de fourmis ont été identifiées appartenant à 12 genres regroupés en 4 familles. Sur ces 18 espèces, 16 sont endémiques ou natives et deux exogènes (plus ou moins envahissantes).

Sur l'ensemble des stations, seuls 110 points étaient inoccupés ce qui représente un taux d'occupation de 80%. La composition de cette myrmécofaune, nettement dominée par des espèces locales, témoigne d'un milieu naturel relativement préservé en termes de biodiversité, malgré l'activité minière ancienne du site.

Parmi les espèces locales, 4 sont communes à de nombreuses zones du territoire calédonien : *Polyrhachis guerini*, *Ochetellus cf. glaber*, *Iridomyrmex calvus* et *Leptomyrmex pallens*. Ces espèces semblent faire preuve d'une grande résistance à l'anthropisation des habitats et à la concurrence des espèces envahissantes.

On retrouve également une caractéristique particulière des genres *Rhytidoponera Paratrechina*, *Pheidole* et *Monomorium* qui représentent au moins 9 espèces endémiques normalement rencontrées en milieu forestier. Ces différentes espèces sont pourtant essentiellement présentes dans les différents types de maquis, ce qui est exceptionnel. Le fait qu'un milieu puisse offrir une variété suffisante de niches écologiques pour permettre à plusieurs espèces d'un même genre de cohabiter témoigne d'une certaine qualité de l'habitat.

Une espèce rare du genre *Crematogaster*, bien que peu rencontrée, est également un très bon signe du bon état de la myrmécofaune et plus généralement de la faune des arthropodes sur le site d'étude. Le site de Dent de Poya est donc particulier car les espèces locales dominent des milieux ouverts voire perturbés qui sont habituellement envahis par des espèces exogènes. Les deux espèces envahissantes sont : *Brachymyrmex obscurior* et *Solenopsis geminata* (fourmi de feu tropicale). La première est faiblement nuisible alors que la seconde est beaucoup plus envahissante. Elle ne semble toutefois pas former de populations importantes sur le massif. On peut également noter l'absence de fourmis électriques (*Wasmannia auropunctata*) et de fourmis folles jaunes (*Anoplolepis gracilipes*), habituellement très présentes sur de nombreux massifs exploités.

Le Tableau 17 donne la liste des différentes espèces rencontrées sur Dent de Poya.

Tableau 17 : Liste des espèces de fourmis rencontrées sur Claude, Philofele et Guiguitte (Source : Aquaterra, 2017).

Sous-famille	Espèce	Statut	Groupe fonctionnel
Dolichoderinae	<i>Iridomyrmex calvus</i>	Locale	DD
	<i>Leptomyrmex pallens</i>	Locale	FOP
	<i>Ochetellus cf. glaber</i>	Locale	WO
Ectatomminae	<i>Rhytidoponera DDP1 (cf. pulchella)</i>	Locale	FOP
	<i>Rhytidoponera DDP2 (cf. opiciventris)</i>	Locale	FOP
	<i>Rhytidoponera DDP3 (cf. terrestris)</i>	Locale	FOP
Formicinae	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	Introduite	WO
Formicinae	<i>Brachymyrmex DDP2</i>	Locale	WO
	<i>Colobopsis (Camponotus) sommeri</i>	Locale	SC
	<i>Paraparatrechina DDP1 (cf. caledonica)</i>	Locale	FOP
	<i>Paraparatrechina DDP2</i>	Locale	FOP
	<i>Polyrhachis guerini</i>	Locale	SC
Myrmicinae	<i>Crematogaster DDP1</i>	Locale	GM
	<i>Monomorium DDP1</i>	Locale	CCS
	<i>Monomorium DDP2</i>	Locale	CCS
	<i>Pheidole DDP1</i>	Locale	GM
	<i>Pheidole DDP2</i>	Locale	GM
Myrmicinae	<i>Solenopsis geminata</i>	Introduite	WO

L'espèce en orange est une espèce exogène peu ou pas envahissante, celle en rouge est une espèce introduite considérée comme une menace sérieuse pour le maintien de la biodiversité et les espèces en noir sont des espèces locales.

L'indicatif des groupes fonctionnels correspond à :

- CCS : Cold climate specialists
- DD : Dominant Dolichoderinae
- GM : Generalized Myrmicinae
- FOP : Forest Opportunists
- SC : Subordinate Camponotini
- WO : Weedy Opportunists.

Sur la zone de Philomène, 42 relevés ont été effectués le 18 mars 2024 (Annexe 7). Seulement deux espèces de fourmis ont été inventoriées. Il s'agit de deux espèces introduites : *Anoplolepis gracilipes*, considérée comme une peste envahissante et *Brachymyrmex obscurior*. La localisation de ces espèces est présentées dans la Figure 38.

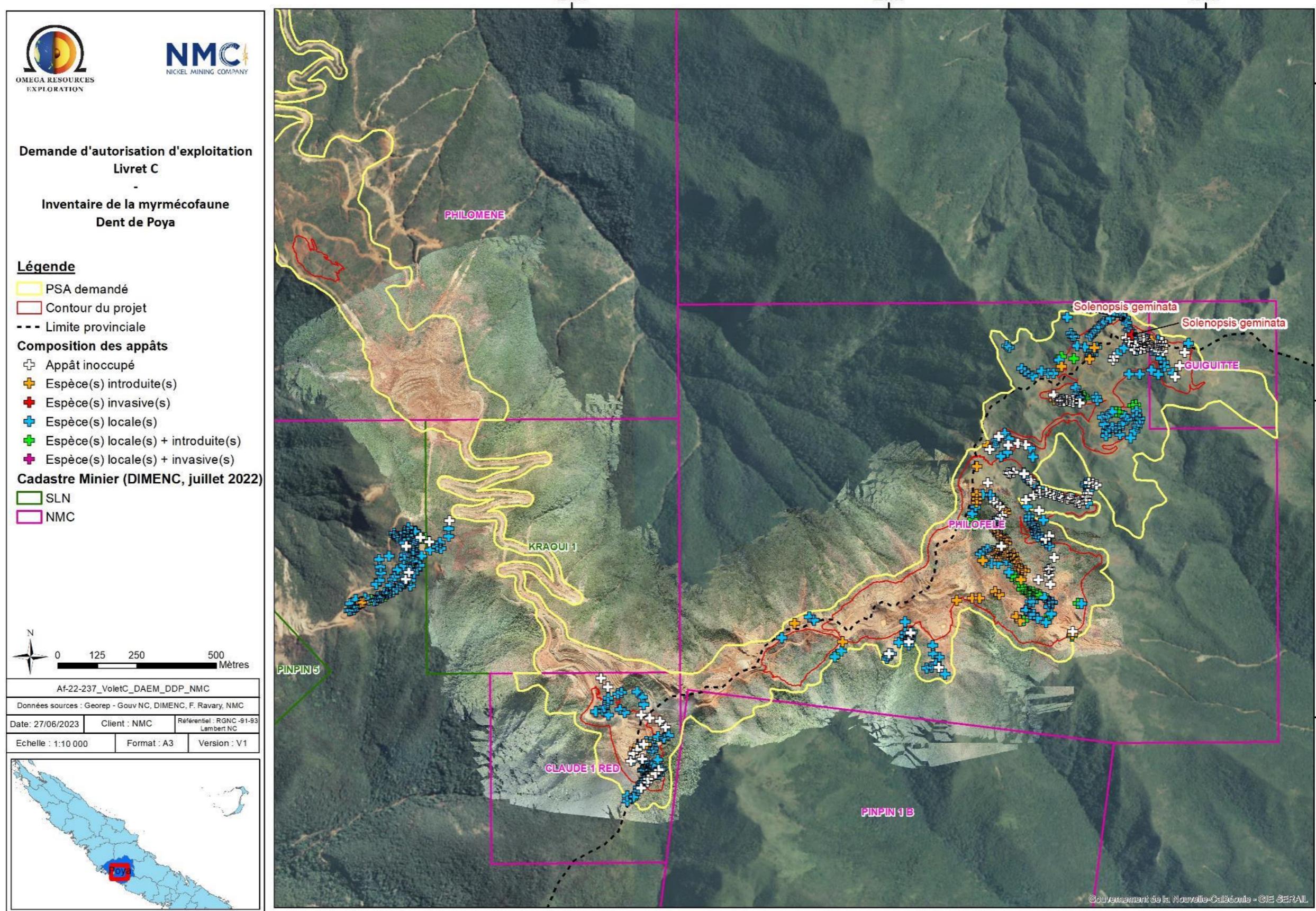


Figure 37 : Carte des résultats de l'inventaire de la myrmécofaune sur Claude, Philofele et Guiguite (Source : ORE, 2024).

Demande de compléments pour la recevabilité de la DAE du site de DDP - Centre minier de Poya

Inventaire de la myrmecofaune sur Philomene

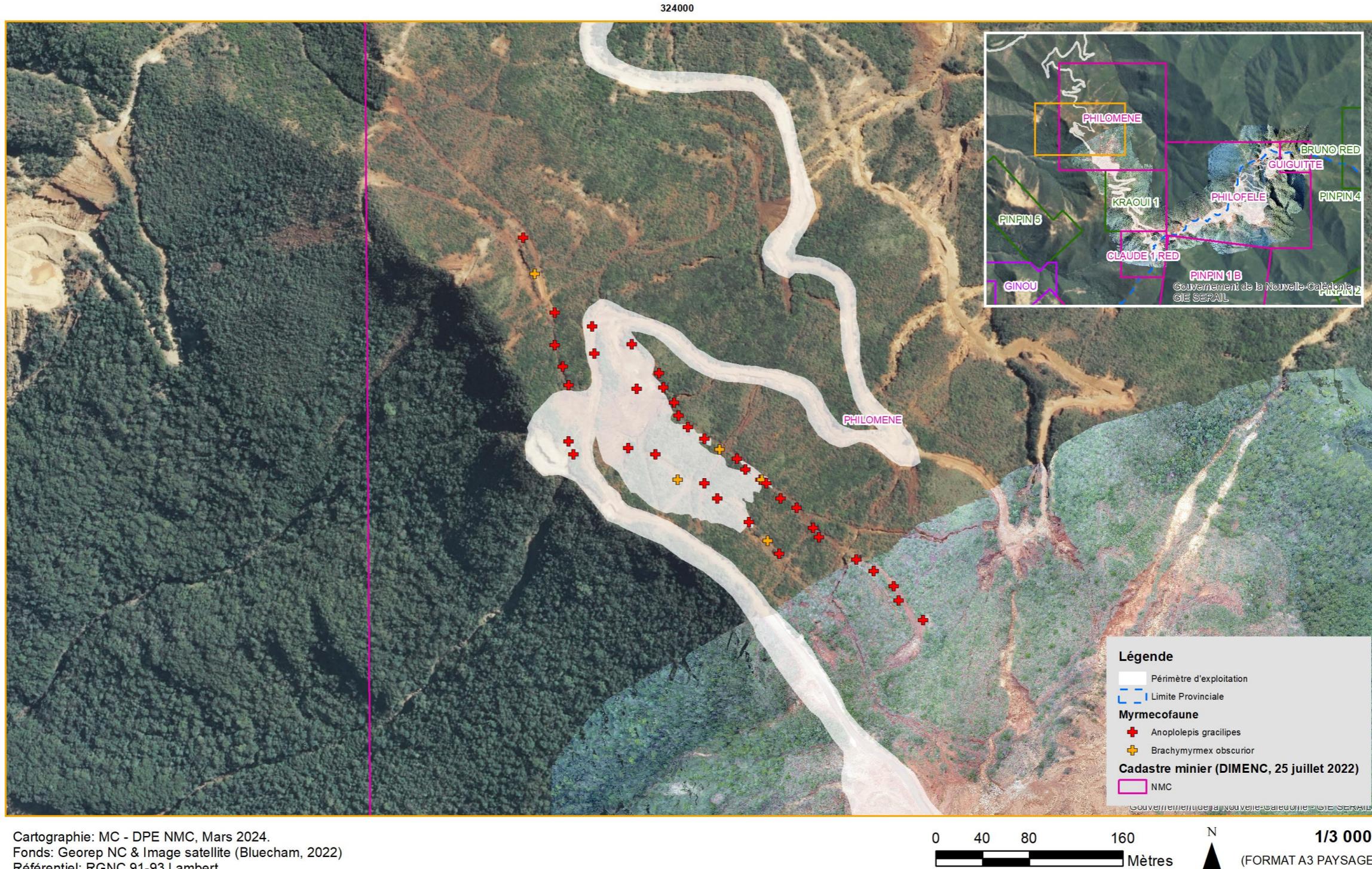


Figure 38: Inventaire de la myrmecofaune sur la zone de Philomene (Source : Ravary, 2024)



✓ Chiroptères

L'inventaire des chiroptères a été réalisé sur l'ensemble du site le 18 mars 2024 par Fabien Ravary (Annexe 9).

28 stations d'échantillonnage, ou points d'écoute, ont été déployées sur l'ensemble du site et les enregistrements ont duré de 6 à 10 minutes pour chaque point. Par ailleurs, 2 points d'observations crépusculaires ont été effectués afin de détecter la présence de roussettes sur le site.

L'inventaire acoustique a permis de détecter la présence sur le massif de trois espèces de microchiroptères : *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *Miniopterus macrocneme*.

Au total, 161 contacts de microchiroptères ont été détectés à raison de 17 pour l'espèce *Chalinolobus neocaledonicus*, 1 pour *Miniopterus australis*, 101 pour *Miniopterus macrocneme*. Par ailleurs, 42 contacts proviennent de *Miniopterus* indéterminés (i.e. *M. australis* ou *M. macrocneme*).

Une attention particulière à également été portée à l'observation des roussettes pouvant giter, se déplacer ou s'alimenter sur le massif. Pendant les repérages de fin d'après-midi, des roussettes ont été observées en vol, se déplaçant de cimes en cimes à la recherche de nourriture. Il s'agirait d'individus de l'espèce *Pteropus tonganus*, cependant très difficile à différencier de l'espèce *P. ornatus*.

Ainsi, 3 ou 4 individus ont été observés dans le vaste talweg AFF5_Poya. En effet, d'après le personnel présent sur la mine, un important nid de roussettes est présent dans ce talweg. Toutefois, ce site de nidification étant déjà recensé, il a été préféré d'inspecter d'autres secteurs du massif afin d'évaluer leur fréquentation. Ainsi, 2 autres roussettes ont été vues en fin d'après-midi depuis le point C_023. Il a donc été décidé d'y placer un point d'observation crépusculaire de comptage de roussettes. Un 2nd point d'observation crépusculaire a été placé au point C_015 afin de pouvoir observer les formations boisées du talweg AFF9_Mwe Kara Awi et du talweg adjacent (à l'Est)

Finalement, aucun envol massif de roussettes n'a été observé lors de ces observations crépusculaires. Les roussettes observées en fin d'après-midi étaient vraisemblablement des individus périphériques à la colonie voisine.

Il semble donc qu'un nid principal de roussettes soit établi dans le talweg AFF5_Poya et que des individus périphériques se déplacent pour accéder à tous les patchs forestiers disséminés autour du massif.

La localisation des points d'écoute, les indices de fréquentation des microchiroptères ainsi que la localisation du nid de roussettes sont présentés dans la Figure 39.

Demande de compléments pour la recevabilité de la DAE du site de DDP - Centre minier de Poya

Inventaire des chiroptères Dent de Poya

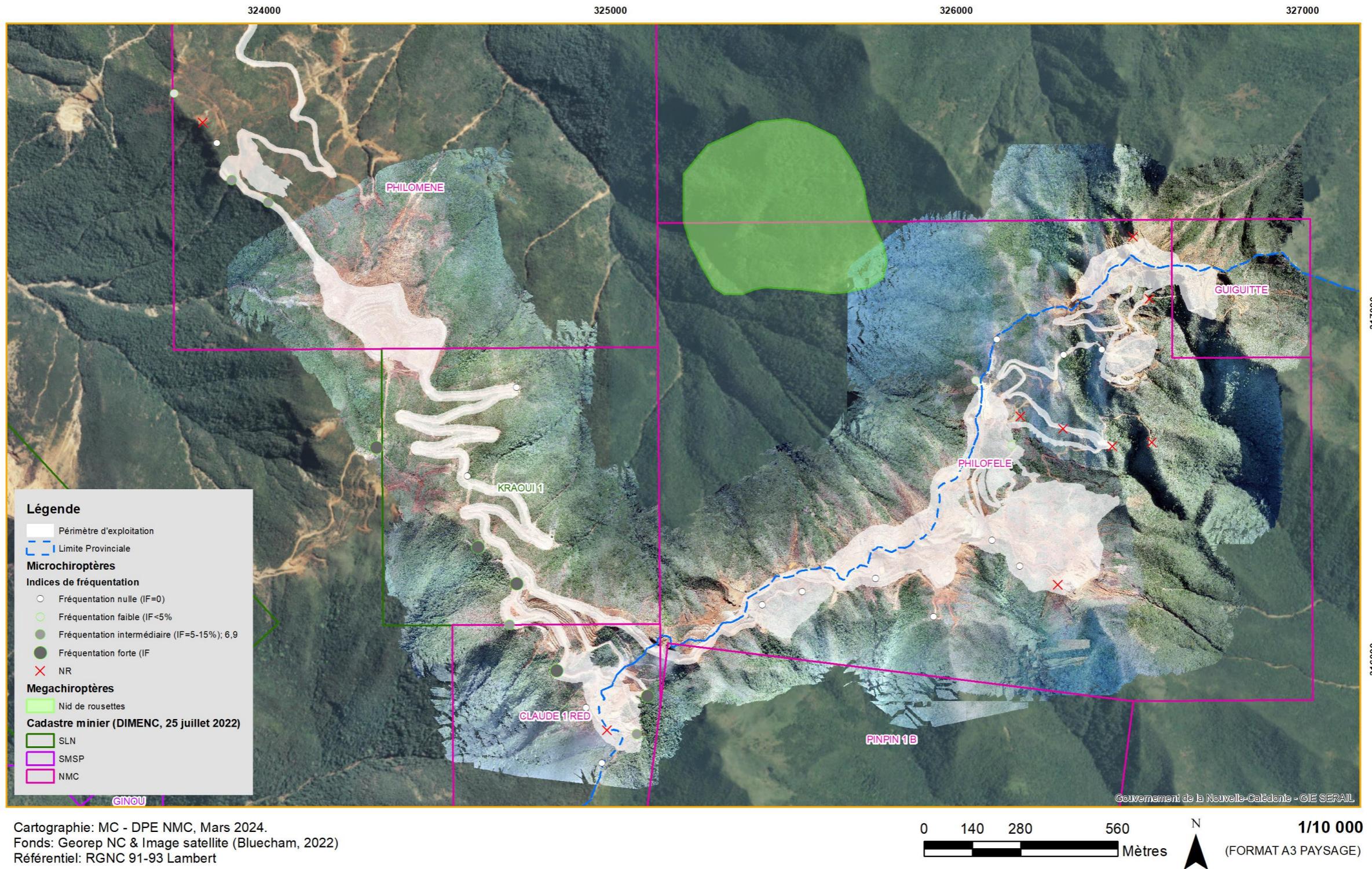


Figure 39 :Inventaire des chiroptères sur Dent de Poya (Source : NMC, 2024).

✓ Mammifères invasifs

Certains mammifères introduits ont été repérés sur le site et peuvent avoir un impact direct sur la faune et sur la flore locale directement par leur alimentation et/ou indirectement par les répercussions induites sur la chaîne alimentaire (Figure 40) :

- Les chats (*Felis silvestris castus*) sont des prédateurs d'oiseaux, de reptiles et de grands insectes. Cet animal est omniprésent sur le territoire et même s'il n'a pas été aperçu pendant les inventaires, il y a de fortes probabilités pour qu'il soit présent ;
- Les rats (*Rattus sp.*) sont des prédateurs des couvées d'oiseaux, des reptiles ou encore des bulimes (*Plascostylus fibratus*). Soixante-six rats ont été vu lors de l'inventaire pour l'herpétofaune.
- Les cerfs rusa (*Cervus timorensis*) qui empêchent la régénération des milieux forestiers par le broutage incessant des jeunes pousses. Des empreintes ont été repérées avec des traces d'abrutissement ;
- Les cochons sauvages (*Sus scrofa*) qui détruisent les jeunes plantes. Des empreintes ont été également trouvées avec des zones où la terre a été retournée ;
- Les rats (*Rattus sp.*) qui consomment d'importantes quantités de graines.

Espèce	Chasse autorisée en PS et PN	Espèce animale nuisible en PS	Espèce envahissante en PN	100 espèces exotiques envahissantes les plus néfastes au monde	Ordre de priorité CEN
Cerf	X	X		X	1
Cochon	X	X		X	1
Chat haret		X	X	X	1
Rats		X		X (rat noir)	2

Figure 40 : Statuts des mammifères présents sur le site de Dent de Poya (Source : Aqua Terra, 2019)

➤ Bilan du milieu biologique

La Figure 41 représente la carte de sensibilité écologique du site.

Le milieu naturel sur le site contient des espèces d'intérêt puisque certaines sont protégées par les codes de l'environnement des provinces et d'autres sont menacées selon les critères de l'IUCN. Parmi les espèces protégées inventoriées dans l'emprise du périmètre d'exploitation demandé, 5 sont considérées comme menacées par l'IUCN.

Concernant la faune, plusieurs espèces endémiques et des espèces envahissantes ont ainsi été inventoriées. En effet, on retrouve les mammifères nuisibles tels que les cerfs et les cochons sur le massif de Dent de Poya. Des fourmis *Solenopsis germinata* ont été également répertoriées.

Globalement les zones de défrichement sont situées au niveau de zones de végétation faiblement sensibles.

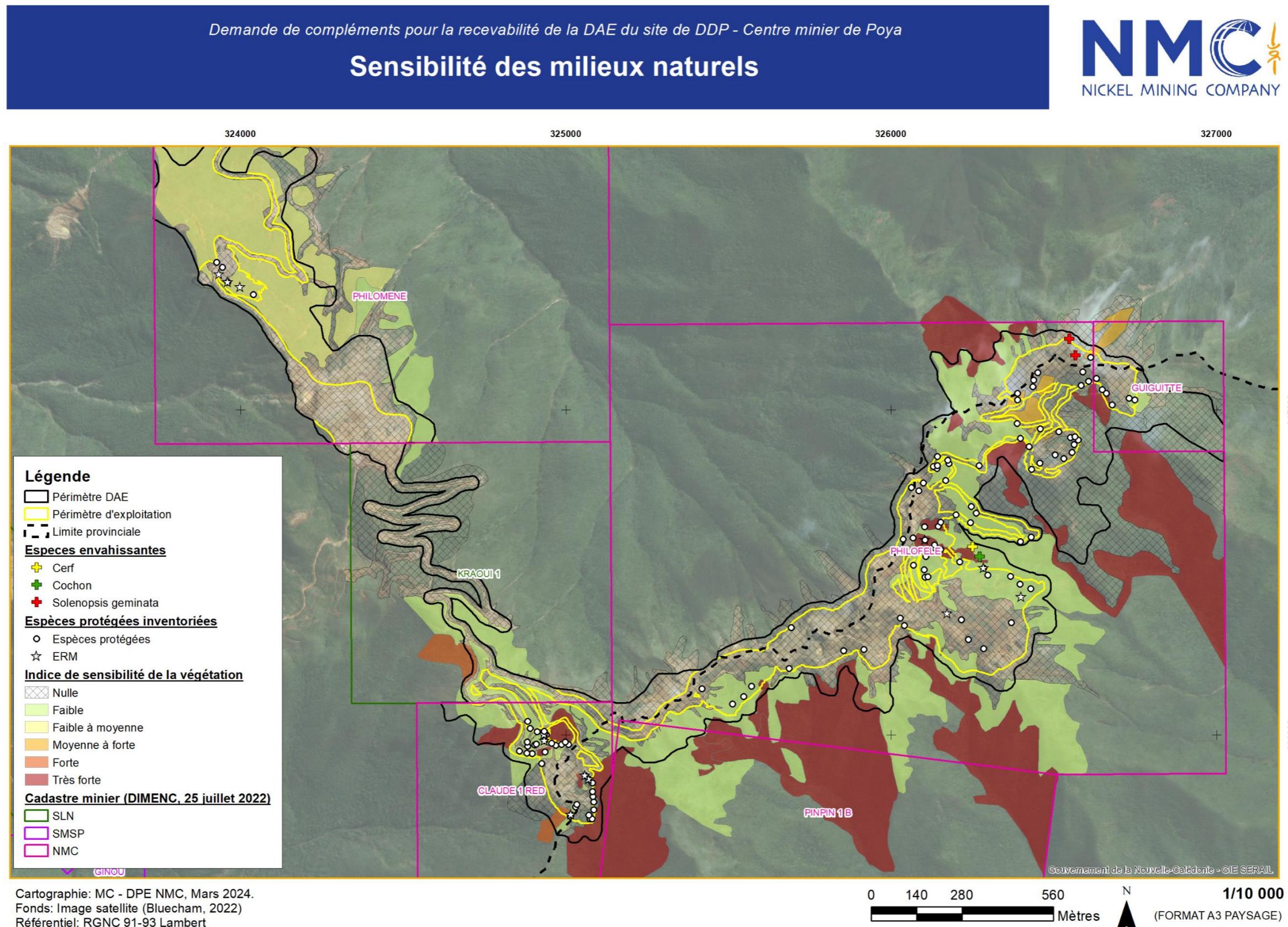


Figure 41 : Sensibilité des milieux naturels sur le site d'étude (Source : NMC, 2024)

4.3.2. Milieu dulçaquicole

La faune macrobenthique d'eau douce a été étudiée dans le cadre de l'état initial de la qualité des eaux douces superficielles (méthode des IBS-IBNC) réalisé par Aqua Terra (2017). Les résultats sont présentés au paragraphe 4.2.4.

4.3.3. Milieu marin

Les informations ci-après sont tirées de la demande d'autorisation d'exploitation du site minier Pinpin (étude Aqua Terra DAE/PYA/001/C-EIE/PIN, 2012) et du suivi environnemental du milieu marin du centre minier de Poya – Campagne biologique quantitative 2021 et évolution temporelle (Ginger Soproner, janvier 2022).

Le site de chargement se situe au niveau de la baie de Poya (Porwi), sur la presqu'île de Porwi.

➤ Contexte océanographique

Les profondeurs aux abords du site de chargement sont faibles, elles se situent entre les isobathes 0,5 et 2,0 m. L'endroit le plus profond se situe au niveau des wharfs avec une petite dépression à 3,0 m. Les coffres des chalands et des remorqueurs sont situés sur des zones d'une profondeur de 3,5 m de fond.

Les profondeurs dans la baie de Poya sont relativement faibles (< 10 m). La profondeur augmente au niveau de la passe de Poya et de son chenal.

La zone d'étude est située dans une baie semi-fermée. Par sa configuration et son orientation, elle est ainsi protégée de la houle sauf en cas de coup d'ouest. La zone est également influencée par les courants de marée car elle est située en face de la passe de Poya (Aqua Terra, 2018).

Les alizés peuvent augmenter la force des courants de la marée montante et diminuer ceux de la marée descendante.

Par ailleurs, les rivières vont accroître la vitesse et/ou la direction des courants de marée selon leur débit lors des marées descendantes (Aqua Terra, 2018).

➤ Stations de suivi

La zone échantillonnée comporte quatre stations : 3 stations biologiques (PY01, PY02, et PY03) et une station dédiée uniquement au suivi des sédiments (PY08) (Tableau 18).

Tableau 18 : Localisation et caractéristiques des stations de suivi du milieu marin

Station	X	Y	Situation	Profondeur	Biologique	Physico-chimique
PY01	306 063	307 246	Bord sud du chenal	4m	S, L, M, P	E, S, B, FS
PY02	305 560	307 098	Bord sud du chenal	4mm	S, L, M, P	E, S, B, FS
PY03	305 048	307 572	Centre du chenal	9m	S, L, M, P	E, S, B, FS
PY08	310 683	307 820	Wharf de chargement	4m		S

S, L, M, P : Substrat, lésions corallines, macrobenthos, poissons et E, S, B, FS: Eau, sédiments, bioaccumulation, Flux Séimentaires

Les stations ont été sélectionnées pour la réalisation de l'état des lieux en fonction :

- Des aires de mouillage des minéraliers et des coffres de chalands ;
- Des zones de stockage de minerai et wharfs de chargement ;
- Des exutoires des différents bassins versants de la baie.

➤ *Etat des lieux en 2014*

L'état des lieux de la baie de Poya au droit du wharf de chargement de Porwi a été réalisé par Aqua Terra en 2014.

Les résultats montrent que :

- Pour les communautés benthiques, l'ensemble de la zone d'étude présente une diversité corallienne relativement faible, un recouvrement corallien faible, un turf algal et des spongiaires bien développés et en compétition étroite avec les coraux. Aucune espèce corallienne exogène n'est recensée ;
- Pour l'ichtyofaune, la biodiversité en poissons, la qualité écologique et halieutique et le rôle de nurserie de la zone sont médiocres.

Il existe des perturbations récifales d'ordre sédimentaires :

- Les rivières se jetant dans la baie apportent une importante quantité de sédiments terrigènes ;
- Il y a aussi des largages possibles dans le milieu marin lors du chargement par barge des minéraliers ainsi qu'une remobilisation des sédiments.

Les perturbations liées à la sédimentation se manifestent par des colonies coralliennes mortes en place recouvertes par un dépôt sédimentaire. La turbidité paraît être l'un des facteurs principaux limitant le développement et la répartition des espèces dans cette région.

Il existe aussi des perturbations d'ordre mécanique dues aux agents hydrodynamiques.

Les résultats mettent ainsi en évidence des récifs dégradés sur la zone pouvant être le résultat de perturbations liées à la sédimentation dans la baie, la préation par des corallivores type *Acanthaster planci* et les pressions exercées par l'hydrodynamisme.

➤ Suivi biologique et physico-chimique entre 2014 et 2021

En 2021, un suivi biologique quantitatif et physico-chimique (sédiments, bioaccumulation, flux sédimentaire et eau) a été réalisé.

✓ **Suivi du substrat**

Entre 2014 et 2021, aucune évolution significative des couvertures de substrats généraux est observée.

Une légère baisse de couverture corallienne a été relevée notamment au niveau des coraux branchus dont le recouvrement a diminué de 10% sur PY02. Ce constat est à relativiser car certains piquets de la station n'ont pas été retrouvés 2019 et celle-ci a dû être reconstruite en 2020.

✓ **Suivi des lésions corallieennes**

Entre 2019 et 2021, aucune évolution significative de lésions n'est observée.

Une légère augmentation de la prévalence du blanchissement corallien (0,2 à 2,2%) a été notée sur PY02 et de la préation (4,1 à 11,4%) sur PY01. La préation est liée aux morsures de poissons perroquets.

De rares malformations corallieennes ont été observées en 2021 sur *Porites* sp. La pigmentation et les maladies corallieennes de l'Indo-Pacifique ne sont pas présentes sur les stations.

✓ **Suivi de la faune ichtyologique**

Il n'y a pas d'évolution significative entre 2019 et 2021 au niveau des densités, des biomasses et de la richesse spécifique en poissons. Toutefois, il a été noté une tendance à la baisse pour chacune des variables.

La densité de Planctonophages (et Pomacentridae) particulièrement sur la station PY02 a légèrement diminué. La densité a également diminué à l'exception des Piscivores et Pomacentridae.

Tout comme pour le suivi du substrat, cette diminution peut être liée au déplacement de la station.

✓ **Suivi de la faune macrobenthique**

Aucune évolution significative entre 2019 et 2021 n'a été relevée sur les densités d'invertébrés. Une tendance à la baisse a été observée pour les mollusques mais peut être liée au déplacement de la station PY02.

✓ **Qualité des eaux**

Les variables (température, salinité, O₂, turbidité, pH et Chlore) présentent des valeurs cohérentes avec le milieu et la saison. Les masses d'eau échantillonnées peuvent être qualifiées de bonnes au regard des seuils proposés par le guide CNRT en 2021.

✓ **Qualité des sédiments**

Les concentrations en métaux mesurées dans les sédiments en 2021 s'ordonnent comme suit : Mn>Ni>>Pb>Cr>Co≈Cu≈Zn>Hg.

Concernant le Co, Cr, Mn et Ni, les concentrations restent inférieures aux valeurs guides proposées par le guide CNRT, chaque année sur chaque station. La station PY08, située face au wharf de chargement, possède les concentrations les plus élevées pour chaque paramètre excepté le CaCO₃ et le Pb.

✓ **Bioaccumulation dans les organismes marins**

En 2021, les métaux s'ordonnent comme ceci : Zn>As>Mn>Hg>Pb>Cd.

Pour le Pb, Hg et Cd, les seuils réglementaires européens fixés pour les denrées alimentaires ne sont pas dépassés.

✓ **Flux séimentaire**

Les flux séimentaires totaux sont faibles (< 3g/cm²/j). Ces flux sont majoritairement carbonatés sur PY01 et PY02 et terrigènes sur PY03.

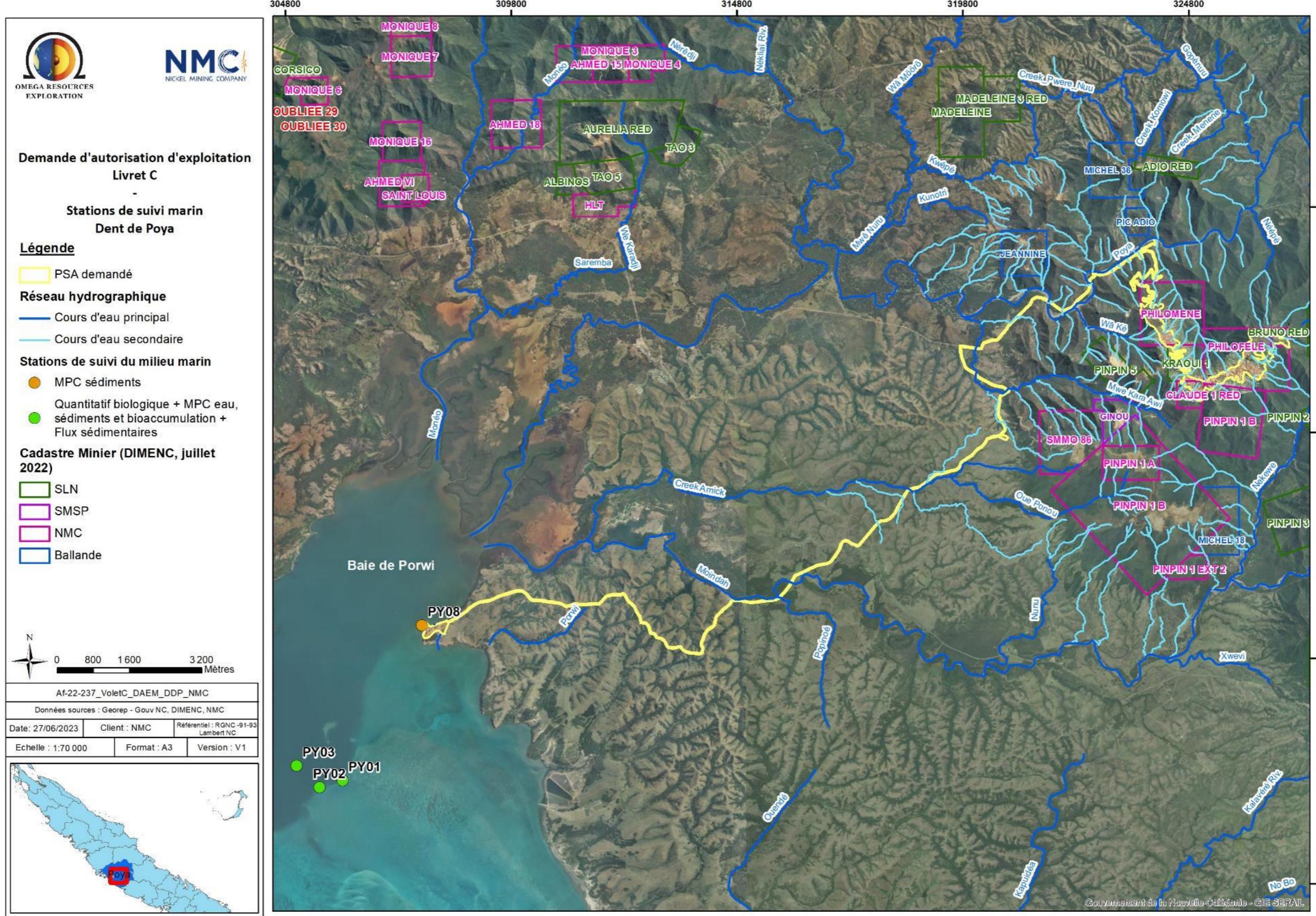


Figure 42 : Carte localisant les stations de suivi du milieu marin (Source : ORE, 2023 ; données NMC & Aqua Terra).

5 Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'objectif de cette analyse est de déterminer tous les impacts potentiels liés au fonctionnement du projet sur les différentes composantes du milieu (milieu physique, le milieu naturel, et le milieu humain), et de définir les mesures à prendre afin de les éviter autant que possible, sinon de les minimiser au mieux ou de les compenser.

Cette démarche est la suivante :

- Identifier les sources d'impact ;
- Identifier les impacts du projet sur le milieu récepteur ;
- Évaluer les impacts, qui peuvent être positifs, négatifs ou nuls ;
- Déterminer les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (mesures ERC) des impacts négatifs.

5.1. Méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts

5.1.1. Critères d'évaluation

L'évaluation de chaque impact est réalisée sur la base de 4 critères pour lesquels une note est attribuée :

- La durée de l'impact qui correspond au temps pendant lequel l'impact se fera ressentir sur le milieu. Trois niveaux sont définis :

Durée	Niveau	Note
Courte	L'impact sera ressenti à un moment précis du déroulement de l'activité	1
Moyenne	L'impact sera limité à la durée de l'activité	2
Longue	L'impact se fera encore sentir à la fin des activités	3

- L'intensité de l'impact qui est le niveau de changement subi par la composante du milieu récepteur. Trois niveaux sont définis :

Intensité	Niveau	Note
Faible	La qualité ou l'intégrité de la composante du milieu n'est pas modifiée de manière effective	1
Moyenne	La qualité ou d'intégrité de la composante du milieu est modifiée	2
Forte	Effet irréversible : la qualité ou l'intégrité de la composante du milieu est mise en péril	3

- L'étendue de l'impact qui est l'ampleur de la zone affectée. Trois niveaux sont définis :

Etendue	Niveau	Note
Ponctuelle	Impact ressenti à l'intérieur de la zone où est réalisée l'activité	1
Locale	Impact ressenti au-delà de la zone de l'activité en restant limité	2
Régionale	Impact ressenti sur la zone de l'activité et au-delà de ses limites	3

- **Le niveau** de sensibilité estimé du milieu :

Niveau de sensibilité	Niveau	Note
Faible	Composante du milieu faiblement sensible et résistant facilement aux effets de ce type d'activité	1
Moyen	Composante du milieu moyennement sensible aux effets de ce type d'activité	2
Fort	Composante du milieu fortement sensible ou menacée par rapport à ce type d'activité	3

5.1.2. Détermination du niveau des impacts

Le niveau de chaque impact brut d'une activité sur une composante du milieu est évalué à partir des 4 critères précédemment énumérés :

Importance globale de l'impact = (durée + intensité + étendue) x niveau de sensibilité du milieu

Selon le résultat obtenu (note), l'importance de l'impact est évaluée selon la grille suivante :

Note finale	Importance de l'impact
Note ≤ 7	Mineure
$7 < \text{note} \leq 15$	Moyenne
Note ≥ 16	Majeure

5.2. Définition des mesures d'Evitement, de Réduction et de Compensation (ERC) et évaluation de l'importance des impacts résiduels

5.2.1. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

Les mesures d'évitement consistent à modifier le projet afin de supprimer tout impact négatif brut direct ou indirect sur une ou plusieurs composantes environnementales sensibles du projet, c'est la première mesure qui est envisagée.

Si pour des raisons, technique et/ou économique l'évitement n'est pas possible alors des mesures de réduction sont envisagées. L'objectif est de pouvoir diminuer au maximum la durée et/ou l'intensité et/ou l'étendue de l'impact tout en conservant la viabilité technico-économique du projet.

Lorsque les mesures de réduction ne sont pas suffisantes, les impacts négatifs notables résiduels devront être compensés. La compensation consiste à mettre en place une/des action(s) bénéfique(s) concernant la/les thématique(s) impactée(s) dans une zone plus ou moins proche du projet, c'est une contrepartie aux impacts engendrés et qui n'ont pu être ni évités ni réduits.

5.2.2. Méthodologie d'évaluation de l'importance des impacts résiduels

La méthodologie est identique à celle utilisée pour l'évaluation de l'importance des impacts bruts (Partie 5.1). Cette évaluation est réalisée en tenant des mesures ERC prévues, permettant de définir l'impact résiduel.

5.3. Impacts sur le milieu humain

5.3.1. Commodité du voisinage

➤ Poussières

Impact brut

L'activité minière et surtout l'exploitation est génératrice de poussières lors :

- Des travaux de prospection (foration) ;
- De l'extraction de minerai ;
- Du chargement de minerai ;
- De l'entretien des pistes de roulage ;
- Du roulage des engins de transport de minerai sur les pistes.

Sur Dent de Poya, l'exploitation et le roulage sont les principales causes d'émissions de poussières dans l'atmosphère. 11 engins sont prévus.

Il n'existe pas de données sur la qualité de l'air. Toutefois, les premières habitations sont situées à 2,5 km du site et les autres tribus et villages sont généralement situés à 6 km à vol d'oiseau du site de Dent de Poya. Ainsi, ce sont principalement les automobilistes à l'entrée de la propriété du GDPL Boana Chardar qui vont être impactés par les poussières émises lors du roulage des véhicules miniers vers le bord de mer.

L'importance de l'impact des poussières du site minier sur les commodités du voisinage est négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Locale	Faible	Mineure
Note	2	1	2	1	5

Mesures réductrices

Des mesures d'arrosage des pistes seront mises en place pour limiter l'envollement de poussières.

Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel des poussières sur la commodité du voisinage est négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	1	1	1	1	3

➤ Gaz d'échappement

✓ **Impact brut**

L'utilisation d'engins et de véhicules provoque l'émission de gaz d'échappement. Toutefois, le site étant à ciel ouvert, la perception des émissions reste très limitée. Par ailleurs, les habitations sont éloignées du site d'exploitation.

L'importance de l'impact des gaz d'échappement sur la commodité du voisinage est négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	2	1	1	1	4

✓ **Mesures réductrices**

Un entretien et une vérification réguliers des véhicules et des engins permettront de les maintenir dans un état de fonctionnement conforme à la réglementation en vigueur.

✓ **Impact résiduel**

L'importance de l'impact résiduel des gaz d'échappement sur la commodité du voisinage reste négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	1	1	1	1	3

➤ Emissions sonores

✓ **Impact brut**

L'exploitation minière dans son ensemble est génératrice d'émissions sonores.

Les principales activités pouvant générer du bruit sont :

- Les tirs de mine pouvant générer des niveaux de pression élevés et atteindre les 150 dB(A) ;
- L'extraction des matériaux et les chocs mécaniques entre le métal des engins et les matériaux ;
- Le tri des matériaux (grille) ;
- Les engins avec leur moteur, leur signal de recul et le bruit généré par le roulage ;
- Les outils et appareils de maintenance mécanique.

Cet impact peut être ressenti par le voisinage dans le cas d'une exploitation proche d'habitations ou de lieux publiques. Concernant le site, les habitations sont situées à plus de 2,5 km à vol d'oiseau.

L'importance de l'impact brut des émissions sonores liées à l'activité minière sur la commodité du voisinage peut être qualifiée de négative et mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Locale	Faible	Mineure
Note	2	2	2	1	6

ⓘ Mesures réductrices

Les activités génératrices de bruits ont lieu en journée.

Un entretien et une vérification réguliers des véhicules et des engins permettront de les maintenir dans un état de fonctionnement conformes à la réglementation en vigueur.

ⓘ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel des émissions sonores liées à l'activité minière sur la commodité du voisinage reste qualifiée de négative et mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	2	1	1	1	4

5.3.2. Usages de la zone

➤ Cultures vivrières

Aucune zone de culture vivrière n'est recensée sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. L'importance de l'impact est donc qualifiée de nulle :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	-	-	-	-	Nulle
Note	-	-	-	-	-

➤ Pêche vivrière

ⓘ Risques

Le site du bord de mer où le déchargement du minerai est réalisé, est situé à environ 7 km au sud-ouest du village de Poya sur la presqu'île de Porwi.

Du minerai ou des hydrocarbures peuvent accidentellement se déverser dans la baie lors du chargement du minerai dans les chalands ou dans les minéraliers ou pendant la navigation, entraînant des pollutions accidentelles d'hydrocarbures ou terrigènes.

Ces pollutions accidentelles peuvent potentiellement impacter la faune et la flore marines et donc la pêche vivrière. L'impact n'étant pas avéré mais de nature accidentelle, l'importance ne peut être évaluée.

Afin de limiter les risques d'incident, l'entretien régulier des véhicules, comme des navires sera réalisé périodiquement afin de garantir leur bon fonctionnement.

Concernant les activités de chargement des moyens de lutte contre les pollutions accidentelles sont présents sur le site du bord de mer et une procédure d'urgence maritime est établie pour être appliquée en cas d'accident. Les minéraliers disposent de procédures et de matériels propres, en lien avec la réglementation du code maritime international.

5.3.3. Activités économiques

✓ Impact brut

Le projet va faire intervenir des sous-traitants pour différentes activités comme le gardiennage, la supervision, l'arrosage ou le transport des échantillons. Les sociétés qui vont intervenir sont des entreprises des communes de Poya, de Voh, de Kone, de Pouembout, et hors de la province nord. Au total, environ 18 sociétés sous-traitantes vont intervenir sur le projet.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la sous-traitance est positive, elle est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	2	1	2	2	10

5.3.4. Infrastructures, réseaux et accès

➤ Infrastructures

✓ Impact brut

Les infrastructures nécessaires à l'exploitation sont déjà existantes (pistes de roulage, bord de mer ...). Il est prévu l'installation d'un atelier mécanique.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur le développement des infrastructures est qualifiée de positive, elle est mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	2	1	1	1	4

➤ Réseau routier

✓ Impact brut

Les réseaux routiers sont déjà existants. Ils seront dégradés par la circulation régulières d'engins miniers.

Comme vu précédemment, la piste menant à la mine est en partie utilisée par les habitants de la tribu de Ouendji. L'état de cette piste pourra se dégrader à cause du roulage.

Les camions et engins traverseront également une portion transversale de la RT1 pour aller et venir depuis le bord de mer.

L'importance de l'impact brut de l'activité de la mine sur le réseau routier est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Note	2	2	1	2	10

✓ Mesures réductrices

Les conducteurs respecteront les règles de circulation en vigueur sur le site minier et sur les routes aux alentours. Les limites de charge pour l'évacuation du minerai seront également respectées conformément au code de la route.

Par ailleurs, la piste et les engins seront entretenus régulièrement.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité de la mine sur le réseau routier est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Note	2	1	1	2	8

➤ Accès

✓ Impact brut

Aucun nouvel accès ne sera créé pour l'exploitation du site.

L'importance de l'impact de l'activité de la mine sur les accès est qualifiée de nulle :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	-	-	-	-	Nulle
Note	-	-	-	-	-

5.3.5. Usage de l'eau

➤ Quantité

✓ Impact brut

L'exploitation du site minier de DDP va nécessiter des prélèvements d'eau dans la rivière Poya, via 2 captages déjà autorisés par arrêté n°2017-393/PN du 10 août 2017.

Ces captages sont nécessaires à l'activité de l'exploitation pour :

- L'arrosage des pistes et des chantiers,
- La réalisation de sondages,
- La réalisation de forages pour les tirs de mine,
- Le remplissage des installations fixes (zones de vie, atelier etc...).

Les prélèvements d'eau dans la rivière peuvent potentiellement impacter la quantité d'eau du captage de Monsieur Gérald Gibert en aval (Partie 4.1.8).

Par ailleurs, l'exploitation minière modifie les bassins versants existants. Ainsi les chemins hydrauliques changent et la quantité d'eau au niveau des captages peut évoluer.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la quantité de l'eau dans les captages est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	2	2	2	14

✓ Mesures réductrices

L'arrêté d'autorisation des captages existants limite le prélèvement à 150 m³/jour ce qui permet de limiter les prélèvements en quantité afin de protéger la ressource en eau.

Un plan de gestion des eaux sera mis en place. Il respectera la charte des bonnes pratiques minières qui inclue de ne pas modifier la taille de bassin versant de plus de 20%.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la quantité de l'eau dans les captages est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	2	1	2	2	10

➤ Qualité

✓ Impact brut

L'exploitation à ciel ouvert implique le décapage progressif de la végétation et des couches superficielles du sol. Ainsi les terrains nus sont exposés aux phénomènes érosifs, ce qui engendre une augmentation de matières en suspension dans les eaux de ruissellement et ainsi dans les captages. Ces particules terrigènes contiennent potentiellement, de par la nature des sols calédoniens, des métaux, qui rejoignent également les creeks et le lagon.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la qualité de l'eau dans les captages est négative et qualifiée de moyenne :

		Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	
Note	3	2	2	3	14	

✓ Mesures réductrices

Une bonne gestion des eaux pendant l'exploitation permettra de limiter les apports de particules dans le milieu naturel.

Par ailleurs, certaines zones seront revégétalisées (voir Partie 5.5.1).

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la qualité de l'eau dans les captages est qualifiée de mineure :

		Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure	
Note	1	1	1	2	6	

✓ Risques

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures (depuis un engin par exemple) ou encore de défaillance ou mauvais dimensionnement des systèmes d'assainissement des infrastructures du personnel ou de l'atelier par exemple, l'eau des captages peut potentiellement être impactée.

Un entretien régulier des équipements couplé à la mise en place de kits environnementaux permettra de limiter aux maximum les occurrences ou le cas échéant la gravité des pollutions accidentelles.

Un entretien et une vérification régulière des systèmes d'assainissement seront effectués.

5.3.6. Santé et sécurité publiques

➤ Santé

✓ Impact brut

Les poussières représentent un danger si celles-ci sont inhalées en grande concentration. Elles sont réparties en deux catégories : les poussières sédimentables et celles en suspension. Ces dernières impactent davantage la santé des êtres vivants. Les habitations sont relativement éloignées du site d'exploitation. Les habitants peuvent être impactés seulement lors de l'utilisation des pistes.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la santé publique est considérée comme négative et moyenne :

Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Ponctuelle	Forte
Note	2	2	1	3
				15

Les émissions sonores peuvent avoir un impact sur la santé humaine. Toutefois les habitations sont situées à plus de 2,5 km du site. La gêne liée aux émissions sonores est traitée dans la partie 5.3.1.

La qualité des ressources alimentaires marines est traité dans la partie 5.3.2. L'aspect qualité de la ressource en eaux douces est traité dans la partie 5.3.5.

✓ Mesures réductrices

Des mesures d'arrosage des pistes seront mises en place pour limiter l'envollement de poussières. Également les vitesses de roulage seront limitées.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la santé publique est considérée comme négative et moyenne :

Durée	Intensité	Étendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Forte
Note	1	1	1	3
				9

➤ Sécurité

✓ Risques

La population est également exposée à des risques de sécurité. En effet, des accidents peuvent avoir lieu si des habitants se rendent sur site, ou empruntent les pistes d'accès ou de la RT1. En effet, sur les voies de communication aux alentours de la mine, les riverains peuvent croiser des camions ou des véhicules miniers lors de leur trajet, et s'exposent à des risques d'accident. L'impact n'étant pas avéré mais de nature accidentelle, l'importance ne peut être évaluée.

Les mesures pour la sécurité publique comprennent notamment :

- Le respect des règles de circulation de la part des travailleurs ;
- La formation des opérateurs à la conduite des engins ;
- La vérification périodique des engins et leur entretien régulier.

5.3.7. Patrimoine

➤ Patrimoine culturel

✓ Impact brut

Aucun patrimoine culturel n'est présent sur la zone ou à proximité.

L'importance de l'impact du projet minier est donc nulle :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	-	-	-	-	Nulle
Note	-	-	-	-	-

➤ Patrimoine archéologique

✓ **Impact brut**

Aucun site archéologique n'a été recensé sur le site minier. L'importance de l'impact sur le patrimoine archéologique est donc nulle :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	-	-	-	-	Nulle
Note	-	-	-	-	-

Toute découverte de vestiges au cours de l'exploitation minière sera déclarée aux autorités compétentes.

➤ Patrimoine environnemental

✓ **Impact brut**

Aucune zone clé de biodiversité n'est située sur le site minier mais celle du Mt Maoya se trouve à proximité en aval de la zone, à environ 400 m. Elle peut donc potentiellement être impactée. L'utilisation d'engins provoque la mise en suspension dans l'air de poussières. Ces dernières peuvent se déposer sur la végétation et limiter ainsi la photosynthèse. L'activité minière provoque des émissions sonores pouvant gêner la faune et la faire fuir.

L'importance de l'impact de l'activité de la mine sur le patrimoine environnemental est négative, elle est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne
Note	2	2	3	2	14

✓ **Mesures réductrices et compensatoires**

Les engins et les machines seront régulièrement entretenus et vérifiés afin de limiter les émissions sonores générées.

Un arrosage des pistes et zones de chantier sera réalisé pour limiter les émissions de poussières.

✓ **Impact résiduel**

L'importance de l'impact résiduel de l'activité de la mine sur le patrimoine environnemental est négative, elle est qualifiée de mineure :

NMC NICKEL MINING COMPANY	DAE DDP – Volet C Centre minier de Poya	DAE/PYA/001/C-EIE/DDP
-------------------------------------	--	-----------------------

Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance	
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
Note	1	1	1	2	6

5.3.8. Paysage

✓ Impact brut

La perception visuelle du massif de Dent de Poya est forte depuis la RT1, axe routier majeur dans le sens nord/sud sur la côte ouest. Ce sont essentiellement la verre Philomène et la carrière Claude 1 déjà existantes qui sont visibles.

Le paysage ne changera pas de façon significative.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur le paysage est négative et qualifiée de faible :

Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance	
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Faible	Faible
Note	3	2	2	1	7

✓ Mesures de réduction

Les zones déjà disponibles au niveau de Philomène vont faire l'objet d'une revégétalisation initialement prévue dans le cadre du plan de fermeture de la carrière Claude. Une verre sera montée en comblement de la carrière Claude puis revégétalisé par plantation sur les banquettes et les talus seront semés afin de favoriser la mise en place rapide d'un couvert végétal. Le plan de revégétalisation est détaillé dans le volet E.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur le paysage est négative et qualifiée de mineure.

Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance	
Impact	Longue	Faible	Locale	Faible	Mineure
Note	3	1	2	1	6

5.3.9. Déchets

➤ Déchets industriels

✓ Impact brut

Les impacts de la production de déchets sont liés à leur stockage et/ou à leur traitement.

Les déchets industriels issus de l'activité minière peuvent être :

- Les huiles usées (de moteurs et hydrauliques) ;
- Les graisses ;
- Les batteries des engins miniers et véhicules collectées ;

NMC NICKEL MINING COMPANY	DAE DDP – Volet C Centre minier de Poya	DAE/PYA/001/C-EIE/DDP
-------------------------------------	--	-----------------------

- Les pneus ;
- La ferraille et les carcasses ;
- Les emballages divers ;
- Les déchets souillés tels que les aérosols, les filtres à air et à huile, les flexibles, les durites ;
- Les déchets amiantés tels que les filtres à air et les EPI ...

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la production de déchets industriels est négative et qualifiée de mineure :

Durée		Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Régionale	Faible	Mineure
Note	2	2	3	1	7

✓ Mesures réductrices

Les déchets seront jetés dans les bacs dédiés sur site et seront ensuite récupérés et traités par des sociétés spécialisées (Boufeneche, SGIA, EMC, SOCADIS, ROBEX...). Le personnel sera sensibilisé à la réduction des déchets et à leur tri.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur les déchets industriels est négative et qualifiée de mineure :

Durée		Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Régionale	Faible	Mineure
Note	2	1	3	1	6

✓ Risques

Des fuites ou des déversements de produits peuvent accidentellement avoir lieu lors des transferts des déchets d'un contenant à un autre ou lors de leur transport au lieu de traitement.

Des kits d'absorption seront à disposition pour limiter les risques.

➤ Déchets domestiques

✓ Impact brut

L'activité minière engendre de la part des travailleurs la production de déchets domestiques comme les restes de repas ou les papiers d'emballage de nourriture.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur les déchets domestiques est négative et qualifiée de mineure :

Durée		Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Locale	Faible	Mineure
14	2	1	2	1	5

 **Mesures réductrices**

Le site présentera un faible nombre d'opérateurs et les déchets seront jetés dans les bacs dédiés sur site. Les déchets seront évacués régulièrement vers le dépotoir de la commune.

 **Impact résiduel**

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur les déchets domestiques est négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Locale	Faible	Mineure
Note	1	1	2	1	4

5.4. Impact sur le milieu physique

5.4.1. Eaux superficielles

➤ Quantité

 **Impact brut**

L'activité minière provoque la mise à nu des sols, accentuant l'érosion et modifiant les écoulements initiaux de la zone. Une modification des écoulements dans un bassin versant ou à plus petite échelle sur le flanc d'un massif peut engendrer des désordres environnementaux tels que des ravines ou des arrachements. Ceci peut également participer à l'engravement des cours d'eau et ainsi modifier son écoulement.

D'autre part, des prélèvements d'eau peuvent conduire à l'assèchement des cours d'eau et notamment en période d'étiage.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur les eaux superficielles en termes de quantité est négative et qualifiée de forte :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Forte	Forte
Note	3	2	2	3	21

 **Mesures réductrices**

Un plan de gestion des eaux et de revégétalisation seront mis en œuvre pendant l'exploitation minière.

Le schéma général de la gestion des eaux du site est détaillé dans le volet D du présent dossier de demande. Il permettra de contrôler et maîtriser les écoulements des eaux et les rejets au niveau des exutoires afin de limiter la création de figures d'érosion ou d'aggraver des figures existantes. Les bassins versants initiaux de la zone sont conservés au possible afin de garder le partage des eaux initial.

La revégétalisation des surfaces mises à nues permettra également de réduire les sources de fines mobilisables. Le plan de revégétalisation est détaillé dans le volet E.

✓ *Impact résiduel*

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la qualité des eaux douces de surface est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	1	2	2	12

➤ Qualité

✓ *Impact brut*

La mise à nu des sols par l'exploitation minière, lessivés par les pluies, génère des transports solides terrigènes vers les creeks puis le lagon (pollution terrigène). Ces particules terrigènes contiennent potentiellement de par la nature des sols calédoniens, des métaux, qui rejoignent également les creeks et le lagon.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la qualité des eaux superficielles est qualifiée de majeure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Forte	Majeure
Note	3	2	2	3	21

✓ *Mesures réductrices*

En ce qui concerne les impacts des éventuelles pollutions des eaux de surface, plusieurs mesures sont prises afin de diminuer leur intensité.

Comme vu précédemment, la revégétalisation permettra de diminuer les surfaces de sols nus sur la mine réduisant ainsi le lessivage par les pluies, et la gestion des eaux mise en place permettra de limiter le transport de particules terrigènes vers les creeks grâce aux ouvrages de décantation.

✓ *Impact résiduel*

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la qualité des eaux douces de surface est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Locale	Forte	Moyenne
Note	2	1	2	3	15

✓ *Risque*

Par ailleurs, en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures (depuis un engin par exemple) ou encore de défaillance ou mauvais dimensionnement des systèmes d'assainissement des infrastructures du personnel ou de l'atelier par exemple, l'eau des creeks peut potentiellement être impactée.

Également des déversements accidentels peuvent avoir lieu au niveau de l'atelier.

Un entretien régulier des équipements couplé à la mise en place de kits environnementaux permettra de limiter aux maximum les occurrences ou le cas échéant la gravité des pollutions accidentelles.

Les produits chimiques utilisés seront stockés sur rétention et vérifiés régulièrement.

Un entretien et une vérification régulière des systèmes d'assainissement seront effectués.

La mise en place d'un débourbeur et séparateur d'hydrocarbures couplé à un décanteur au niveau de l'atelier permettra de contenir les salissures de la dalle de maintenance.

5.4.2. Eaux marines

✓ Impact brut

Comme indiqué dans le paragraphe précédent, le défrichement de la végétation entraîne la mise à nus des sols et donc l'augmentation du transport de particules terrigènes dans les cours d'eau qui sont ensuite acheminées dans la baie et le lagon.

Les eaux de ruissellement peuvent potentiellement entraîner avec elles les pollutions chimiques et organiques.

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la qualité des eaux marines est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	2	2	2	14

✓ Mesures réductrices

Une bonne gestion des eaux du site permettra de minimiser l'érosion et donc le transport de particules terrigènes jusqu'au milieu marin grâce aux ouvrages de décantation. Les ouvrages de gestion des eaux seront régulièrement entretenus et suivis (notamment après d'importantes précipitations) afin que leur efficacité soient maintenues. Les mesures de gestion des eaux sont détaillées dans le livret D du présent dossier de demande.

Un plan de revégétalisation est prévu (volet E du présent dossier de demande). Il permettra de limiter les surfaces de sols nus et donc le lessivage des sols et la création de transports solides terrigènes.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact de l'activité minière sur la qualité des eaux marines est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	1	1	2	2	8

✓ **Risques**

Les activités de chargement sur le site du bord de mer, et le transport du minerai par barge vers les minéraliers peuvent entraîner la perte de minerai en mer que ce soit en très faible quantité, ou en quantité importante en cas de naufrage d'un chaland par exemple. La perte de minerai entraîne alors une pollution terrigène mais également une pollution chimique potentielle des eaux par la présence notamment de métaux dans les particules terrigènes.

Des procédures de travail sont mises en place pour les activités de chargement avec le nettoyage régulier du pont des chalands, le respect de la ligne de franc bord (donc de la capacité de chargement des chalands) pour éviter tout naufrage.

En cas de pollution accidentelle (perte de minerai ou pollution aux hydrocarbures), une procédure d'urgence maritime est établie et un barrage anti-pollution est présent au niveau du site du bord de mer pour être déployé si nécessaire. Les minéraliers disposent de procédures et de matériels propres, en lien avec la réglementation du code maritime international.

Également, des kits environnement sont à disposition sur le site en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures. Les engins et moteurs des navires sont régulièrement vérifiés et entretenus.

5.4.3. Eaux souterraines

✓ **Impact brut**

Comme vu précédemment, des échanges se font entre les eaux superficielles et souterraines. Ainsi, la pollution d'un cours d'eau peut également engendrer la pollution des nappes phréatiques qui y sont reliées.

Les activités de forage et d'extraction peuvent avoir un impact sur les eaux souterraines. Ainsi, que ce soit par infiltration directement dans le sol ou par l'intermédiaire des cours d'eau, des polluants tels que les hydrocarbures et les métaux dissous ou encore des pollutions organiques peuvent se retrouver dans les nappes souterraines, de même que la pollution terrigène.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la qualité des eaux souterraines est négative et qualifiée moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	2	2	2	14

✓ Mesures réductrices

Les mesures seront identiques aux mesures prises pour les eaux de surface :

- Mise en œuvre d'un plan de gestion des eaux sur le site minier,
- Vérification et entretien régulier des engins,
- Mise à disposition de kits environnement pour les déversements accidentels,
- Vérification et entretien régulier des systèmes d'assainissement,
- Mise en œuvre d'un plan de revégétalisation pour réduire le lessivage des sols,
- Fermeture des trous de sondages.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la qualité des eaux souterraines est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Faible	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	1	2	2	12

5.4.4. Sols

➤ Qualité des sols

✓ Impact brut

L'utilisation d'engins peut conduire à des fuites d'hydrocarbures source de pollution des sols.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la qualité des sols est négative, elle est qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Note	3	2	1	2	12

✓ Mesures réductrices et d'évitemen

Afin d'éviter toute pollution chimique des sols (principalement par des hydrocarbures, chronique ou accidentelle), l'entretien régulier des engins sur site est essentiel. Ces entretiens seront effectués par du personnel qualifié dans un atelier spécialement dédié pour les engins mobiles ou selon les règles de travail appropriées pour les engins fixes.

Au niveau de l'atelier, les produits seront correctement stockés (bacs de rétention, contenant adapté...) afin d'éviter d'éventuels rejets.

Le personnel est formé à l'utilisation de ces kits qui seront placés dans les véhicules des chefs de chantier et dans l'atelier.

✓ *Impact résiduel*

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la qualité des sols est négative, elle est qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
Note	1	1	1	2	6

✓ *Risques*

En cas de déversement accidentel de produits chimiques, des kits environnementaux seront mis à disposition et utilisés pour limiter toute dispersion de ces produits.

➤ *Stabilité des sols*

✓ *Impact brut*

L'activité minière engendre la suppression du couvert végétal. Les sols stabilisés autrefois par la végétation s'érodent et notamment durant les épisodes pluvieux. Le ruissellement des eaux incontrôlé peut générer des phénomènes érosifs et donc une instabilité des sols.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la stabilité des sols est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne
Note	3	2	2	2	14

✓ *Mesures réductrices*

Les phénomènes érosifs et la stabilité de sols sont des problématiques constamment évaluées et gérées pendant l'exploitation. Une bonne gestion des eaux est le principal moyen de lutte contre ces phénomènes. Le schéma de principe de la gestion des eaux est détaillé dans la pièce D.

Dans les zones de chantier, le sol sera compacté au fur et à mesure des travaux.

Un plan de revégétalisation sera mis en œuvre (livret E du présent dossier).

✓ *Impact résiduel*

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la stabilité des sols est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne
Note	2	1	1	2	8

5.4.5. Air

➤ Gaz d'échappement

✓ **Impact brut**

La production de gaz d'échappements lors de l'utilisation des engins pourra potentiellement impacter la qualité de l'air.

L'importance de l'impact brut des gaz d'échappement sur la qualité de l'air est négative et qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	2	1	2	1	4

✓ **Mesures réductrices**

Un entretien régulier des véhicules et des engins permettra de limiter la production de gaz d'échappement.

✓ **Impact résiduel**

L'importance de l'impact résiduel des gaz d'échappement sur la qualité de l'air est négative et qualifiée de mineure.

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	1	1	2	1	3

➤ Poussières

✓ **Impact brut**

Les activités d'extraction et de roulage notamment génèrent des poussières qui pourront dégrader directement la qualité de l'air.

Cependant le milieu est ouvert et aéré.

L'importance de l'impact brut des poussières sur la qualité de l'air est qualifiée de mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Moyenne	Locale	Faible	Mineure
Note	2	2	2	1	6

✓ Mesures réductrices

Les mesures pour limiter la propagation de poussières dans l'air ambiant comprennent notamment :

- L'arrosage des pistes et des zones de travail,
- L'utilisation de matériaux adaptés permettant de limiter l'envol de poussières tout en maintenant un confort de roulage, pour le recouvrement des pistes,
- Le respect de la limitation des vitesses de circulation.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel des poussières sur la qualité de l'air est qualifiée de négative et mineure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Faible	Mineure
Note	1	1	1	1	3

5.5. Impacts sur le milieu biologique

5.5.1. Milieu terrestre

➤ Flore

✓ Impact brut

Les zones dénudées représentent une surface de 20,4 ha parmi les infrastructures projetées dont la surface totale est de 38 ha.

Dans le cadre du projet minier prévu, des défrichements sont prévus à la fois en Province Nord et en Province Sud. 15,06 hectares sont à défricher en Province Sud et 2,72 hectares en Province Nord.

L'impact du défrichement est évalué sur l'emprise du projet fin de vie de l'exploitation minière de Dent de Poya. Une partie des projets est prévue sur une ancienne exploitation minière (sols nus) et une autre partie dans des zones végétalisées. La piste de roulage ainsi que le bord de mer sont déjà existants. Le Tableau 19 présente le détail de ces surfaces en fonction des Provinces.

Tableau 19 : Détail des surfaces végétalisées à défricher dans l'emprise du projet à l'état final.
 (Source : NMC, 2023).

Province	Formation à défricher	Superficie à défricher (m ²)
Province Sud	Forêt humide*	9 440
	Maquis paraforestier	1 528
	Maquis arbustif	1 537
	Maquis ligno-herbacé à <i>Araucaria montana</i>	10 679
	Maquis ligno herbacé	127 392
Total		150 576
Province Nord	Forêt humide*	1 454
	Maquis paraforestier	1 336
	Maquis arbustif	1 776
	Maquis ligno herbacé	22 613
Total		27 199

Le défrichement impactera des espèces protégées par les codes de l'environnement des Provinces Nord et Sud. Parmis les espèces inventoriées dans le périmètre d'exploitation demandé, ce sont finalement 30 espèces protégées en Province Nord et 6 espèces protégées en Province sud qui seront directement impactées par les défrichements dont 5 sont considérées comme rares et menacées d'après leur statut UICN « En danger » (EN). Il s'agit des espèces *Polyscias gracilipes*, *Polyscias jaffrei*, *Polyscias biformis*, *Spiraeanthemum collinum* et *Gea boulindaensis*

Les défrichements prévus et la localisation des espèces protégées et des espèces rares et menacées sont présentés en Figure 43.

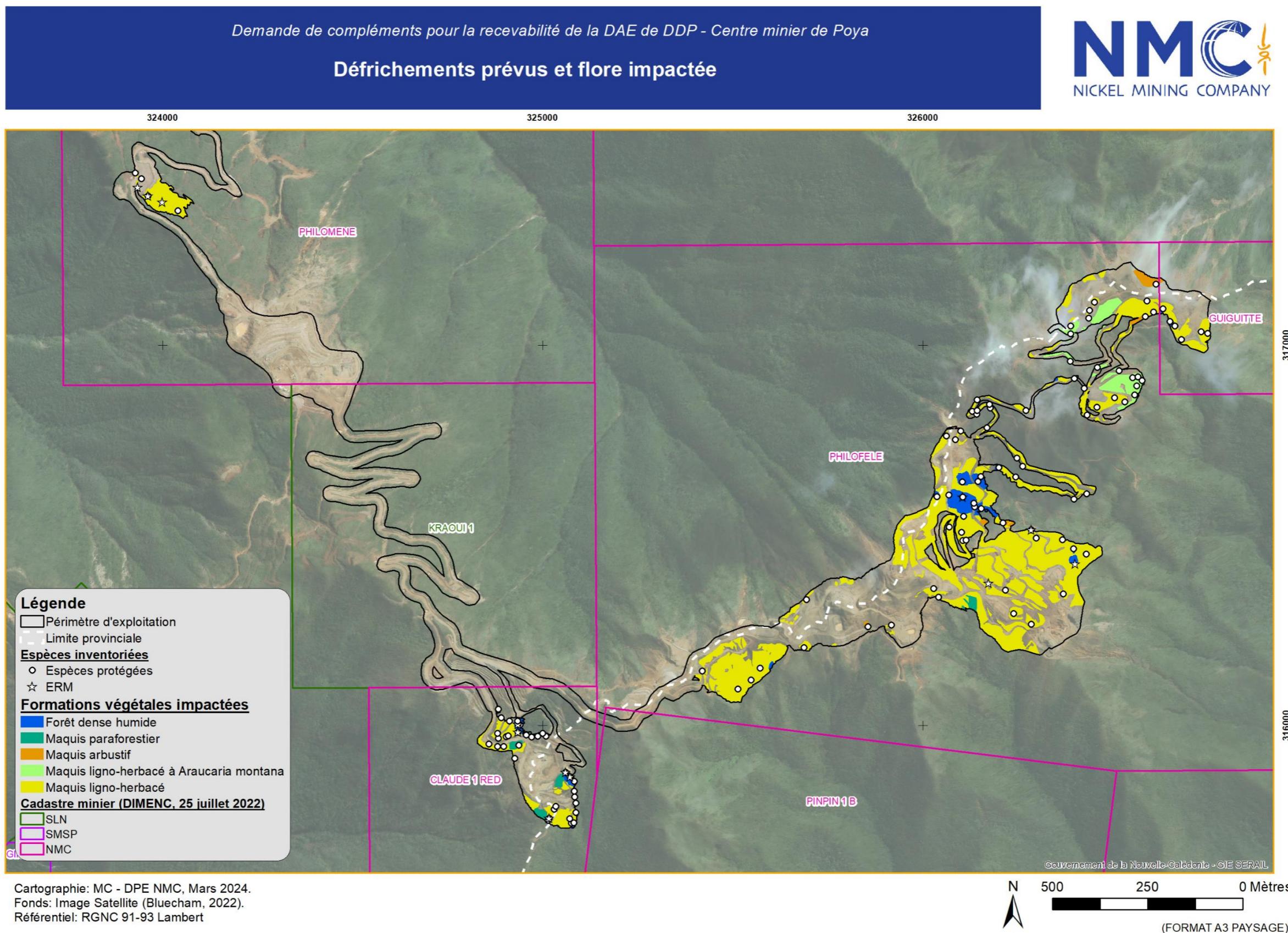


Figure 43: Défrichements prévus et espèces impactées en fin de vie

Les zones à défricher étant situées pour partie au-dessus de 600 m et sur des pentes supérieures à 30°, le défrichement est donc soumis à autorisation de défrichement, d'atteinte à un écosystème patrimonial et de dérogation relative aux espèces protégées en Province Sud. La demande de dérogation pour atteinte aux espèces protégées en Province Nord est présentée en Annexe 5.

Le formulaire n°F16018.09 de demande d'autorisation de défrichement, d'autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial et de dérogation relative aux espèces protégées en Province Sud est présenté en Annexe 6.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la flore est négative et qualifiée de majeure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Forte	Ponctuelle	Forte	Majeure
Note	3	3	1	3	21

Mesures d'évitement

Le projet a été modifié à plusieurs reprises afin de diminuer autant que possible l'impact du défrichement notamment sur les formations forestières :

- Un projet de verse sur Philofèle a été remplacé par la verse Philofèle Sud. Ce remplacement a permis de réduire l'impact de 28 571 m² sur du maquis ligno-herbacé et de -5 643 m² sur de la forêt dense humide ;
- Les projets initiaux ont été repris afin de réduire au maximum leurs emprises ;

L'étude Mecater relative à la stabilité des fosses a préconisé un abaissement de la pente intégratrice à 25° au niveau de la carrière Claude. Afin de récupérer la totalité de la réserve identifiée au sein de cette fosse, un abaissement de la pente nécessiterait le défrichement d'une surface supplémentaire de 12 277 m² de maquis ligno-herbacé et forêt dense humide. Afin de ne pas générer un nouvel impact, la fosse Claude sera exploitée en contraignant l'emprise à la fosse telle que présentée dans les plans du volet B & du volet H. Cet effort d'évitement entraîne le gel de 350 Kth de minerai à 2.04% de Ni.

Les surfaces de défrichement évitées par formations végétales et par Province sont localisées sur la Figure 45 et détaillées dans le Tableau 20 :

Tableau 20: Formations végétales évitées par Province (Source : NMC).

Province	Formation végétale évitée	Surface en m ²
Province Nord	Forêt dense humide	3 478
	Maquis ligno-herbacé	1 677
Sous-total Province Nord	5 154	
Province Sud	Forêt dense humide	12 375
	Maquis ligno-herbacé	57 399
Sous-total Province Sud	69 774	
TOTAL	74 928	

Au total 74 928 m² de défrichement ont été évités et 34 214 m² ont été rajoutés avec le projet de verse Philofèle Sud soit une réduction de l'impact de 40 714 m².

✓ **Impact résiduel**

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la flore est négative et qualifiée de majeure :

Impact	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Note	3	2	1	Forte	Majeure
					18

✓ **Mesures compensatoires**

Malgré les mesures d'évitement et de réduction des impacts bruts du projet sur les formations végétales et particulièrement les formations forestières ainsi que sur les espèces rares et menacées, il subsiste un impact négatif résiduel significatif du projet sur cette composante (importance de l'impact résiduel majeure). Ainsi, plusieurs mesures compensatoires sont proposées :

- En Province Sud, les zones de plantations réalisées dans le cadre de la remise en état seront enrichies. Ces surfaces représentent un total de 66 368 m² en fin de vie.
- Les espèces *Polyscias gracilipes* et *Polyscias jaffrei* étant maîtrisées en revégétalisation, les individus impactés par les défrichements seront collectés et mis en production pour une utilisation ultérieure lors de la revégétalisation du site.
- Les espèces *Polyscias biformis*, *Gea boulindaensis* et *Spiraeaanthemum collinum* n'étant pas maîtrisées en revégétalisation, les individus seront également récupérés et des tests de multiplication seront réalisés en vue de leur utilisation lors de la revégétalisation du site.
- La mise en place de zones de mise en défens tel que localisé sur la Figure 44. Ces zones ont été choisies car ce sont des zones de forêts à proximité du site minier, et qu'elles sont accessibles pour permettre leur suivi. Ces zones constitueront des réserves permettant à la biodiversité de recoloniser le site une fois l'exploitation fermée. Elles représentent une surface totale de 5 ha en Province Sud et 2,7 ha en Province Nord. La mise en défens en Province Nord comporte de nombreux individus de l'espèce *Polyscias gracilipes*, protégée en Province Sud. La mise en défens de cette zone permettra une recolonisation de l'espèce à l'échelle du massif.
- L'enrichissement des zones réhabilitées sur les anciennes mines de Port-Arthur et Désirée sur la commune de Saraméa seront également réalisées. L'emprise des ces anciennes mines représente environ 5,8 ha.
- La réalisation de semis sur les anciennes décharges tel que présenté dans le Tableau 21 et localisé sur la Figure 44. Les surfaces totales représentent 25 775 m² en Province Nord et 10 702 m² en Province Sud.

Tableau 21 : Zones de semis sur les décharges identifiées (source : NMC).

Décharge	Surface en m ²	Province
D01	9 012	Nord
D02	7 698	Nord
D03	1 299	Nord
D04	1 251	Nord
D07	3 920	Nord
D08	2 595	Nord
Total PN	25 775	
D05	5 378	Sud
D06	5 324	Sud
Total PS	10 702	

Demande d'Autorisation d'Exploitation du site de DDP - Centre minier de Poya

Formations végétales évitées et mesures compensatoires proposées

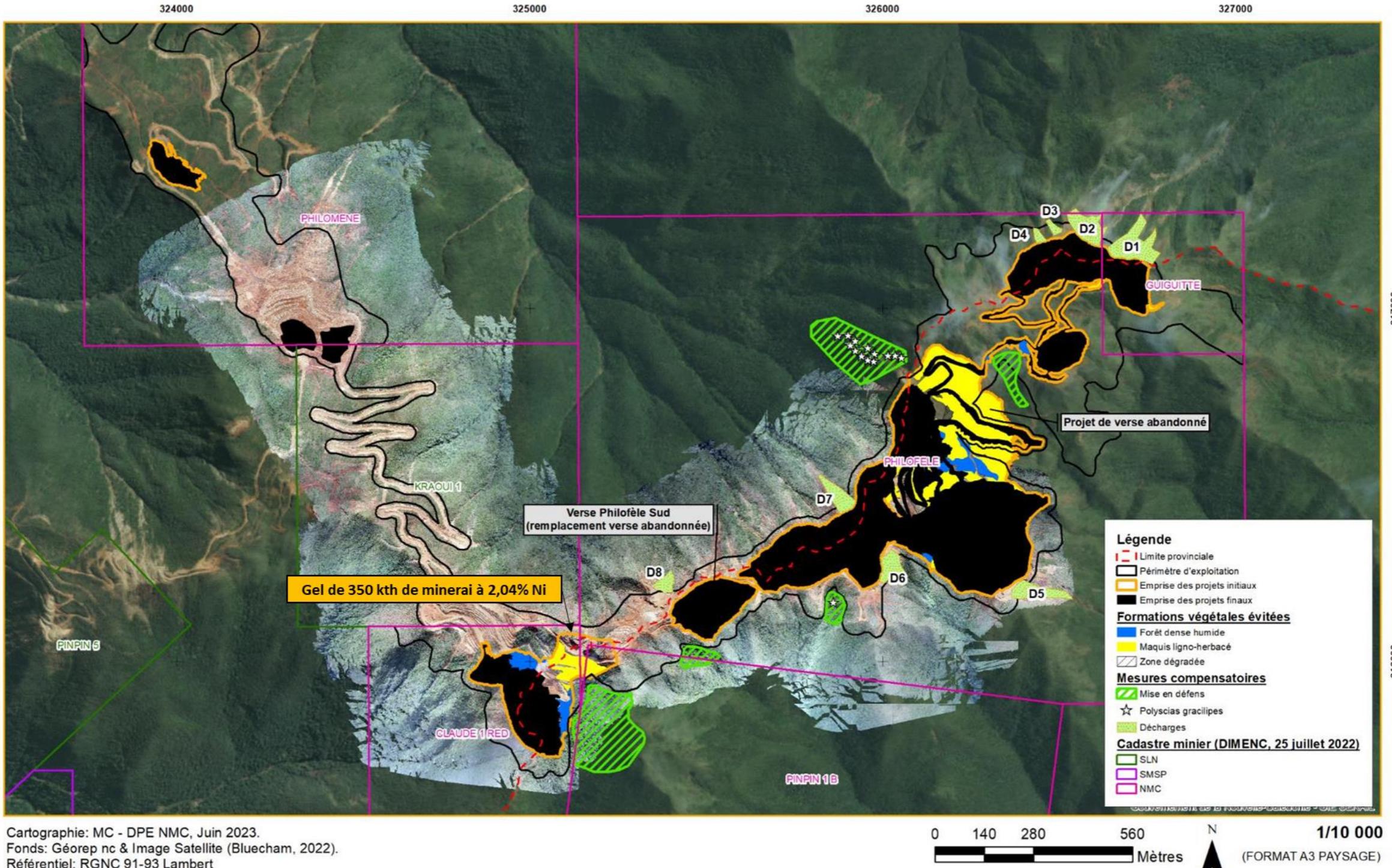


Figure 44 : Formations végétales évitées et mesures compensatoires proposées.

➤ Faune

✓ **Impact brut**

L'état initial a montré la présence d'oiseaux, de lézards, de fourmis et de chiroptères.

Les espèces d'oiseaux recensées sur Dent de Poya sont observées communément sur les massifs miniers de la Grande Terre (Astrongatt S. et Le Breton J., 2013). Aucune des espèces recensées sur la zone d'étude n'est menacée selon l'IUCN.

Neuf des dix espèces de lézards contactées sur le site d'étude sont plus ou moins communes en Nouvelle-Calédonie. Seule l'espèce *Phasmasaurus maruia* est classée « En danger » (EN) selon les critères de l'IUCN. Un seul spécimen a été détecté de façon fortuite au niveau de la piste principale, hors emprise des projets miniers.

Pour les fourmis, au total ce sont 19 espèces qui ont pu être identifiées, 16 sont des espèces locales et 3 des espèces introduites. Ces dernières profitent généralement de l'ouverture des milieux par l'activité humaine pour s'implanter dans de nouveaux espaces. Ces fourmis, généralement mieux adaptées aux milieux dégradés, remplacent petit à petit les espèces locales.

Pour les chiroptères, 3 espèces de microchiroptères ont été inventoriées et quelques roussettes ont été observées au niveau d'un talweg, indiquant la présence probable d'un nid.

Les défrichements à venir pour les chantiers vont entraîner la destruction des habitats des animaux, et des nids en place. Les juvéniles auront également plus de difficulté à s'enfuir.

En plus du défrichement et du changement d'habitat, les activités d'exploitation pourront générer du bruit qui feront fuir la faune mobile.

Par ailleurs, la poussière générée par les activités se déposera dans les environs immédiats du site. Cet impact direct sur la flore pourra dégrader la ressource alimentaire des animaux.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur la faune est négative et qualifiée de majeure :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Forte	Majeure
Note	3	2	1	3	21

✓ **Mesures réductrices**

Le programme de remise en état prévoit la revégétalisation de 3,4 ha en Province Nord et 9 ha en Province Sud. De plus, l'étalage du topsoil issus des défrichements sur les banquettes de verses permettra la reprise naturelle de la végétation par germination des graines. La recréation de formations végétales permettra de recréer un habitat pour les animaux qui auront fui et pourront recoloniser le site à la fin de l'exploitation.

Les engins seront correctement entretenus et vérifiés régulièrement afin qu'ils n'émettent pas des bruits anormalement élevés. Le travail sera effectué de jour, donc il n'y aura pas de sources lumineuses pouvant perturber les oiseaux nocturnes. Les pistes et les zones de chantiers seront arrosées pour limiter l'émission de poussières dans les airs.

Le défrichement sera réalisé de manière unidirectionnelle et à une vitesse relativement faible afin de favoriser la fuite des espèces dans les zones refuges.

✓ *Impact résiduel*

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur la faune est négative et qualifiée de moyenne :

Durée		Intensité		Etendue		Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Forte	Moyenne		
Note	2	1	1	3		12	

✓ *Mesures compensatoires*

Afin de compenser l'impact résiduel sur la faune, des zones de mise en défens seront préservées en périphérie du site. Ces zones constitueront des zones refuges en phase d'exploitation et des réserves permettant à la biodiversité de recoloniser le site une fois l'exploitation fermée.

Un programme d'actions sera mené afin de d'évaluer les populations de roulettes sur le massif et ses abords.

La réhabilitation des anciennes décharges par du semis permettra également la création de nouveaux habitats pour la faune.

5.5.2. *Milieu dulçaquicole*

✓ *Impact brut*

Le paragraphe 5.4.1 concernant les eaux de surface est directement lié à celui-ci.

L'activité minière entraîne la mise à nu des sols, qui sont lessivés par les pluies et génèrent la production de particules terrigènes transportées vers les creeks puis le lagon.

La faune macrobenthique et la flore peuvent être impactées.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur le milieu dulçaquicole est négative et qualifiée de majeure :

Durée		Intensité		Etendue		Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Forte	Majeure		
Note	3	2	2	3		21	

✓ Mesures réductrices

Les mesures mises en œuvre sont identiques à celles prises dans les parties traitant de la qualité des eaux et des sols :

- La mise en place d'un plan de gestion des eaux adapté ;
- La mise en œuvre d'un plan de revégétalisation ;
- L'entretien régulier des engins pour prévenir les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures ;
- La vérification et l'entretien des systèmes d'assainissement.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur le milieu dulçaquicole est négative et qualifiée de moyenne :

	Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Courte	Faible	Ponctuelle	Forte	Moyenne
Note	1	1	1	3	9

✓ Risques

Les déversements accidentels d'hydrocarbures ou les pollutions organiques liées à la présence de systèmes d'assainissement défaillants, peuvent également avoir un impact sur les creeks.

La mise à disposition et la bonne utilisation par le personnel des kits environnementaux permettra de limiter l'impact des accidents.

Un entretien et une vérification régulière des systèmes d'assainissement seront effectués.

5.5.3. Milieu marin

✓ Impact brut

Comme vu précédemment, les activités pouvant accentuer l'érosion favorisent les flux de matières terrigènes et de métaux dissous depuis les bassins versants, qui transitent dans les cours d'eau et rejoignent le milieu marin. Ces éléments peuvent avoir un impact sur la flore et la faune marines de la baie de Poya.

Concernant une pollution terrigène, les particules fines sont à l'origine de l'augmentation de la turbidité, du taux de sédimentation et de la modification de l'intensité lumineuse atteignant les fonds marins. Par conséquent, l'effet obscurcissant limite le processus de photosynthèse. Les coraux et la flore marine peuvent notamment être impactés. Les larves de coraux auront plus de mal à se fixer et à se développer dans des milieux avec une forte concentration en matières en suspensions. Les poissons et le benthos auront quant à eux des difficultés à éjecter ces sédiments de leurs siphons et branchies. Une hypersédimentation peut participer à réduire les populations de végétaux et de coraux qui seront « étouffés » par une couche de sédiments. La réduction de la production primaire peut avoir un impact sur la productivité de l'écosystème.

Les métaux dissous et autres contaminants, même à faible concentration peuvent induire des effets néfastes sur les organismes marins. Les métaux dissous sont potentiellement biodisponibles pour contaminer les organismes marins au contact du fond ou en plein eau (guide CNRT) (organismes filtreurs, végétaux, poissons). Certains organismes marins vont plus ou moins bioaccumuler ses éléments dans leurs tissus.

L'importance de l'impact brut de l'activité minière sur le milieu marin est négative et qualifiée de moyenne :

		Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Longue	Moyenne	Locale	Moyenne	Moyenne	
Note	3	2	2	2	14	

✓ Mesures réductrices

Les mesures mises en œuvre sont identiques à celles prises dans les parties traitant de la qualité des eaux marines :

- La mise en place d'un plan de gestion des eaux adapté ;
- La mise en œuvre d'un plan de revégétalisation ;
- L'entretien régulier des engins/navires pour prévenir les fuites d'huiles ou d'hydrocarbures ;
- La vérification et l'entretien des systèmes d'assainissement ;
- La mise à disposition et la bonne utilisation par le personnel des kits environnementaux.

✓ Impact résiduel

L'importance de l'impact résiduel de l'activité minière sur le milieu marin est négative et qualifiée de moyenne :

		Durée	Intensité	Etendue	Sensibilité	Importance
Impact	Moyenne	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Moyenne	
Note	2	1	1	2	8	

✓ Risques

Un déversement accidentel d'hydrocarbures (depuis les navires utilisés pour le chargement ou les engins utilisés pour l'exploitation) ou une pollution organique (issue d'une défaillance des systèmes d'assainissement) peuvent également potentiellement impacter la faune et la flore marines.

Une pollution terrigène peut aussi impacter la faune et la flore marines en cas de déversement accidentel de minerai pendant un chargement.

Le site du bord de mer dispose d'une procédure d'urgence maritime et de barrage antipollution permettant d'intervenir en cas de déversement accidentel en mer.

5.6. Mesures de prévention et de surveillance

5.6.1. Suivi des effluents

Des prélèvements seront réalisés en sortie des débourbeurs-séparateurs à hydrocarbures de l'atelier mécanique présent sur le site afin d'être analysés en laboratoire conformément à la réglementation ICPE applicable.

5.6.2. Suivi des ouvrages de gestion des eaux

Les ouvrages de gestion des eaux et le plan de gestion des eaux dans sa globalité feront l'objet d'un suivi régulier :

- Au quotidien, à la suite des visites inopinées et des remontées d'informations par un tiers ;
- Lors des audits de tournées post-pluies après un épisode pluvieux où le cumul des précipitations journalier est supérieur à 50 mm ;
- Lors des audits trimestriels (ouvrages sensibles) ; semestriels (ouvrages peu sensibles), annuels (ouvrages très peu sensibles) ;
- Lors des suivis d'exploitation réguliers qui apportent un support technique aux opérateurs dans la gestion des eaux de leur chantier (pit, verre et piste de roulage) ;
- Lors de la mise à jour trimestrielle du SIG GDE pour chaque site suivi d'un contrôle de conformité V2h/2ans et Q100.

5.6.3. Suivi hydrogéologique

L'étude hydrogéologique de MICA Environnement réalisée à l'échelle du massif (Rapport n°24-001) préconise l'installation d'un réseau de sondes limnimétriques sera installé au droit du projet. Les sondes feront l'objet d'un suivi régulier.

5.6.4. Suivi de l'évolution des phénomènes érosifs

Un suivi de l'évolution des phénomènes érosifs aura lieu tous les ans afin de suivre les figures d'érosions existantes et de repérer si de nouvelles sont apparues dans les versants en contrebas des zones d'exploitation. La comparaison d'une année à l'autre se fera sur la base d'orthophotographies satellites. Chaque figure d'érosion sera numérisée et localisée précisément et son évolution décrite.

Ensuite, chaque figure d'érosion sera labélisée et classée par type. La surface par type d'érosion dans l'emprise de chaque flanc sera calculée et comparée à celle de l'année précédente pour suivre l'évolution temporelle des figures d'érosion.

Les flancs seront également observés après chaque phénomène pluvieux où le cumul journalier des précipitations sera supérieur à 50 mm. Lorsque le flanc n'est pas observable depuis un point de vue terrestre, le contrôle sera effectué lors de la prise d'orthophotographie trimestrielle au niveau des sites en exploitation.

5.6.5. Suivi de la qualité des eaux de surface

➤ Proposition relative au réseau de stations de suivi

La qualité des eaux superficielles est déjà suivie pour la mine de Pinpin. Ainsi, certaines stations peuvent être conservées pour le suivi du site minier de Dent de Poya, comme par exemple la station NEKE030 qui permet de suivre la qualité des eaux du versant Sud de la mine.

La station NEKE010 échantillonnée lors de l'état des lieux, située en amont de NEKE030, ne permet pas de différencier l'impact potentiel lié à la mine Dent de Poya de celui lié à l'ancienne mine Emma (située à l'est de DDP). Il est donc proposé de positionner 2 nouvelles stations plus en amont : NEKE01, comme station témoin et NEKE02, comme station située sous l'influence de Dent de Poya uniquement. Ces deux nouvelles stations sont proposées sous réserve d'un accès possible sur le terrain et d'une configuration adaptée et conforme à la méthode d'échantillonnage en vigueur pour les prélèvements IBS/IBNC.

La station KARA010 de la mine de Pinpin est également intéressante, car elle n'est pas soumise à l'influence des mines et ainsi les données pourraient être comparées à la station échantillonnée lors de l'état des lieux d'Aqua Terra en aval CARA050 sous influence de la mine DDP.

Concernant les stations POYA 350 et POYA425 échantillonnées lors de l'état lieu d'Aqua Terra, celles-ci sont situées sur le même cours d'eau, la première constitue une station témoin et la seconde une station sous influence de DDP. Il est proposé de les conserver.

L'étude hydrogéologique réalisée par MICA Environnement préconise le suivi de deux stations supplémentaires au niveau du Creek sans nom et du Mwa Ji.

Au total, il est donc proposé de suivre 9 stations positionnées dans les cours d'eau concernés par les exutoires du site minier de Dent de Poya afin de suivre la qualité des eaux de surface (Figure 46).

Les positionnements des stations pourront être ajustés lors du premier suivi afin de s'assurer d'un accès possible, d'une configuration et d'un débit minimum nécessaires aux prélèvements.

➤ Suivi physico-chimique

Il est proposé de réaliser un suivi de la qualité physico-chimique des eaux de surface à une fréquence annuelle, préférentiellement à l'étiage, sur la base de 9 paramètres nickel, chrome (Cr^{3+} et Cr^{6+}), cobalt, fer, manganèse, nitrates, sulfates et MES analysés.

Tous les 5 ans, les analyses seront complétées avec les 10 paramètres suivants : aluminium, chlorures, potassium, sodium, mercure, plomb, cuivre, arsenic, cadmium et zinc.

Des mesures *in situ* des paramètres température, conductivité, pH et potentiel d'oxydo-réduction seront effectuées en amont des prélèvements au droit des 5 stations.

➤ Suivi des indices IBS et IBNC

Un suivi de l'indice biotique sédimentaire (IBS) et de l'indice biotique de Nouvelle-Calédonie (IBNC) sera réalisé à une fréquence annuelle, préférentiellement à l'étiage, en se conformant au protocole détaillé dans le guide méthodologique et technique de Mary (2015).

Demande de compléments pour la recevabilité de la DAE de DDP - Centre minier de Poya

Stations de suivi de la qualité des cours d'eau Dent de Poya

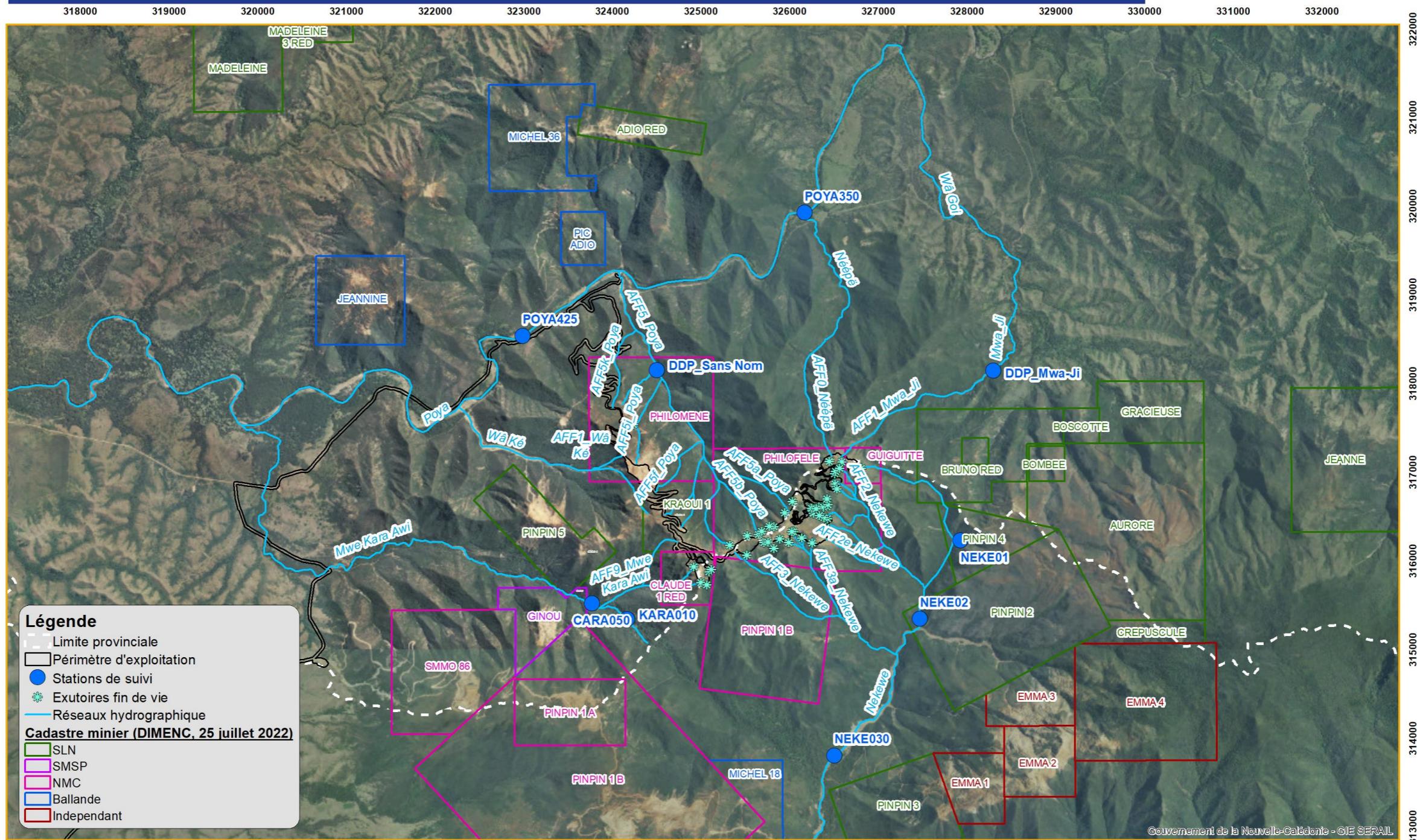


Figure 46 : Stations de suivi de la qualité des eaux superficielles (Source : NMC, 2023).



5.6.6. Suivi du milieu marin

Le suivi du milieu marin actuellement réalisé dans la baie de Poya dans le cadre de l'exploitation du site minier de Pinpin sera poursuivi. Il comprend :

- Un suivi physico-chimique relatif à la bioaccumulation dans les organismes marins et aux sédiments réalisé tous les 2 ans ;
- Un suivi quantitatif biologique tous les 5 ans ;
- Un suivi biologique qualitatif annuel.

5.6.7. Suivi des poussières

Il est proposé de réaliser le suivi des poussières annuellement et en saison sèche. La saison sèche est plus pertinente afin d'évaluer l'efficacité des mesures mises en place. En saison humide, l'envolement de poussières est minimisé par les pluies.

Le suivi proposé comprend 4 stations (Figure 47) :

- 1 station témoin (ST_02P) ;
- 2 stations impact flore (ST_01P, ST_04P) ;
- 1 station impact humain (ST_03P).

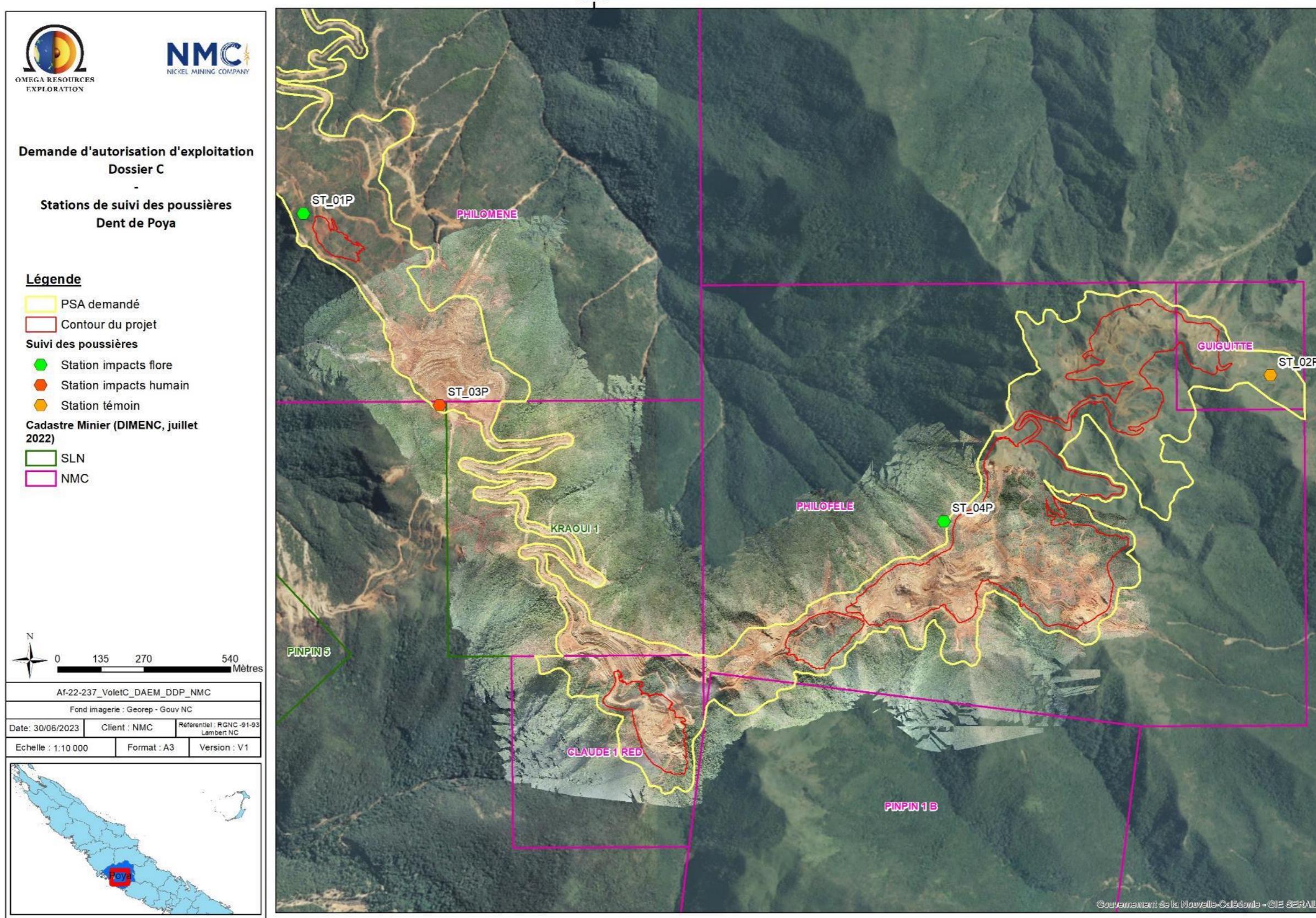


Figure 47 : Station de suivi des poussières (Source : ORE, 2023).

5.6.8. Suivi de la faune

5.6.8.1. Suivi de l'avifaune

Pour le suivi de l'avifaune, il est proposé de garder les stations positionnées par Aqua Terra lors de l'inventaire en 2017 et par Ravary lors de l'inventaire en 2024.

Au total, le suivi sera réalisé au niveau de 17 points comme présenté sur la Figure 48.

Ces stations sont proposées d'être suivies **annuellement**.

5.6.8.1. Suivi de l'herpétofaune

Pour le suivi herpétofaune, il est proposé de garder les parcelles inventoriées en 2017 par Aqua Terra et par Astrongatt en 2024. Ainsi, 9 parcelles : ST1, ST2, ST3, ST4, ST5, ST6, ST7, ST8 et ST9 pourront être inventoriées pour le suivi. Au sein de chaque parcelle se trouve 2 stations d'inventaire. Ces stations sont constituées d'un transect de 10 pièges collants chacune Figure 48.

Un suivi diurne sera réalisé avec la méthode dite des pièges collants ou « glue traps ». Cette méthode permet de capturer les espèces discrètes fousseuses, difficilement observables sur le terrain.

Un suivi nocturne sera également réalisé durant les trois premières heures suivant le crépuscule. La méthodologie se base sur la réflexion oculaire à l'aide d'une torche électrique manuelle ou lampe frontale.

Ces stations sont proposées d'être suivies **tous les deux ans**.

5.6.8.1. Suivi de la myrmécofaune

Il est proposé de réaliser le suivi à travers deux méthodes d'échantillonnage :

- Echantillonnage par l'utilisation d'appâts : L'appât est déposé au niveau du sol et de la végétation tous les 10 à 15m. Ces appâts sont relevés après 1 heure ;
- Echantillonnage à vue : cet échantillonnage consiste à ramasser pendant 3 minutes toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour du point d'échantillonnage.

Il est proposé de garder les mêmes stations que Aqua Terra en 2017 et Ravary en 2024 (Figure 48).

Ce suivi est proposé d'être réalisé **tous les deux ans**.

5.6.8.1. Suivi des chiroptères

Pour les chiroptères, il est proposé de réaliser le suivi à travers deux méthodes d'échantillonnage :

- Pour les microchiroptères : échantillonnage par réalisation de points d'écoute d'une durée définie à six minutes (qui peut être doublée selon le contexte du site, 12 minutes au total) à l'aide d'un détecteur d'ultrason adapté à l'écoute active. Les enregistrements débuteront au coucher du soleil, lors du premier contact sonore et se termineront au plus tard cinq heures après.
- Pour les megachiroptères : échantillonnage par observations crépusculaires à l'aide de jumelles. Les observations commencent au plus tard 30 minutes avant le coucher du soleil et s'arrêtent une fois que l'obscurité ne permet plus de distinguer les silhouettes, ou au plus tard 30 minutes après le coucher du soleil. Ces relevés se font depuis une station d'observation offrant une vue dégagée sur les crêtes environnantes.

Il est proposé de garder les mêmes stations que Ravary en 2024 (Figure 48).

Ce suivi est proposé d'être réalisé **tous les deux ans**.

5.6.9. Suivi des espèces invasives

Le suivi des espèces invasives (cerfs, cochons, chats, rats) est proposé d'être réalisé annuellement.

Il est proposé de suivre ces espèces avec un suivi de l'abrutissement du cerf, d'un repérage de la présence de fèces, de traces au sol et de retournement de terre.

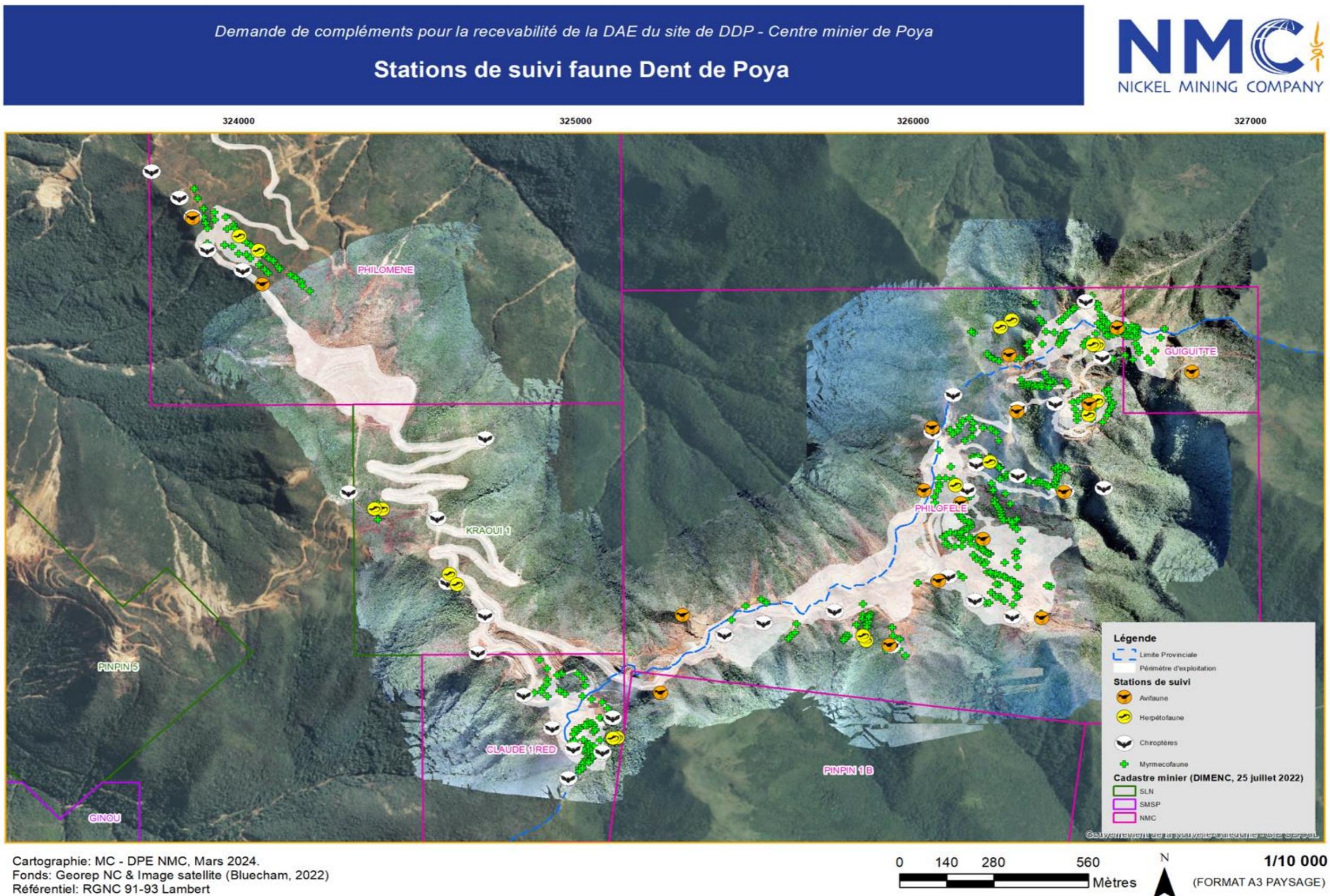


Figure 48: Stations proposées pour le suivi de la faune sur le site de Dent de Poya (Source : NMC, 2024).



5.7. Synthèse des impacts sur les composantes du milieu

Les impacts potentiels et résiduels sur l'environnement de l'exploitation du site Dent de Poya sur chaque composante du milieu sont évalués dans le Tableau 22 ci-dessous. Ce tableau rappelle les mesures ERC prévues. L'impact notifié en bleu, représente un impact positif.

Tableau 22 : Synthèse des impacts potentiels et résiduels en phase d'exploitation et mesures ERC (Source : O.R.E., 2023)

Composante environnementale	Source d'impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel - Phase Travaux										Mesures ERC et suivis - Phase travaux										Impact résiduel - Phase Travaux									
			Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)	Note globale	Importance de l'impact	Mesures ERC	Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)	Note globale	Importance de l'impact									
MILIEU HUMAIN																																
	Poussières	Activité d'exploitation, circulation des engins	Émissions de poussières lors du fonctionnement des cribles et du roulage, chargement du minerai...	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Faible	1	5	Mineure	Arrosage des pistes	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	3	Mineure								
Commodité du voisinage	Gaz d'échappement	Circulation des engins	Émissions de gaz d'échappement par les engins	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	4	Mineure	Entretien régulier des véhicules	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	3	Mineure								
	Émissions sonores	Circulation des engins	Augmentation du niveau sonore	Moyenne	2	Moyenne	2	Locale	2	Faible	1	6	Mineure	Entretien régulier des véhicules Activités génératrices de bruits en journée	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	4	Mineure								
	Cultures vivrières	-	-	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle	-	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle								
Usages de la zone	Sous-traitance	Emploi de personnel	Emploi de personnel du site minier	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	10	Moyenne	-	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	10	Moyenne								
Infrastructures, réseaux et accès	Infrastructures	Mise en place d'infrastructures de chantier	Infrastructures déjà existantes Mise en place d'un atelier, réfectoire, sanitaires, vestiaires	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	4	Mineure	-	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	4	Mineure								
	Réseau routier	Utilisation du réseau routier par les engins	Augmentation du trafic sur les pistes et routes, dégradation des pistes	Moyenne	2	Moyenne	2	Ponctuelle	1	Moyenne	2	10	Moyenne	Respect des règles de circulation du site minier Charges pour l'évacuation du minerai respectées Entretien des pistes et de véhicules régulièrement	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	8	Moyenne								
	Accès	Création piste d'accès	Accès déjà existant	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle	-	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle								
Usage de l'eau	Captages	Quantité	Modification de la taille des bassins versants, prélèvement d'eau dans les captages	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Arrêté d'autorisation pour toute prise d'eau Gestion des eaux sur mine, respect charte des bonnes pratiques minières	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	10	Moyenne								
		Qualité	Sols nu, érosion, défrichement	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Gestion des eaux Revégétalisation Entretien et vérification des systèmes d'assainissement	Faible	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	6	Mineure								
Sécurité et santé publiques	Santé publique	Activité d'exploitation, circulation des engins	Habitations loin de la zone	Moyenne	2	Moyenne	2	Ponctuelle	1	Forte	3	15	Moyenne	Arrosage des pistes Respect des limitations de vitesse	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Forte	3	9	Moyenne								
Patrimoine	Patrimoine culturel	Bruit, poussières	Seul un araucaria est présent en contrebas du site	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle	-	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle								
	Patrimoine archéologique	Bruit, poussières	Aucun site archéologique recensé	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle	Toute découverte de vestiges sera déclarée	-	0	-	0	-	0	-	0	0	Nulle								

Composante environnementale		Source d'impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel - Phase Travaux								Mesures ERC et suivis - Phase travaux		Impact résiduel - Phase Travaux										
				Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)			Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)	Note globale	Importance de l'impact	
	Patrimoine environnemental	Défrichement, pollution terrigène et chimique/ modification des habitats	Dégénération de la faune et flore des zones clés de biodiversité et de la zone côtière ouest	Moyenne	2	Moyenne	2	Régionale	3	Moyenne	2	14	Moyenne	Engins correctement entretenus et vérifiés Arrosage des pistes et zones de chantier	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	6	Mineure
Paysage	Paysage terrestre	Travaux et présence d'engins	Modification du paysage	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Faible	1	7	Mineure	Revégétalisation	Longue	3	Faible	1	Locale	2	Faible	1	6	Mineure
Déchets	Déchets industriels	Production de déchets industriels : fuites, kits environnementaux usagés, pièces changées	Production de déchets industriels	Moyenne	2	Moyenne	2	Régionale	3	Faible	1	7	Mineure	Déchets jetés dans les bacs dédiés sur site puis valorisés par des sociétés spécialisées Sensibilisation du personnel	Moyenne	2	Faible	1	Régionale	3	Faible	1	6	Mineure
	Déchets domestiques	Production de déchets domestiques (restes de repas des opérateurs, papiers d'emballage de nourriture...)	Production de déchets domestiques	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Faible	1	5	Mineure	Faible nombre d'opérateurs, les déchets seront jetés dans les bacs dédiés sur site	Courte	1	Faible	1	Locale	2	Faible	1	4	Mineure
MILIEU PHYSIQUE																								
Eaux superficielles	Quantité	Érosion, prélèvements d'eau	Engravement des cours d'eau, diminution/augmentation des débits, impact des prélèvements sur la ressource en eau	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Forte	3	21	Majeure	Gestion des eaux sur mine Revégétalisation	Longue	3	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	12	Moyenne
	Qualité	Érosion	Pollution terrigène, pollution chimique (hydrocarbures) des eaux de surface	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Forte	3	21	Majeure	Gestion des eaux sur mine Revégétalisation	Moyenne	2	Faible	1	Locale	2	Forte	3	15	Moyenne
Eaux marines	Qualité	Sols nus, Activités de chargement	Pollution terrigène, pollution chimique des eaux de surface	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Ouvrages de gestion des eaux Plan de réhabilitation et revégétalisation	Courte	1	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	8	Moyenne
Eaux souterraines	Qualité	Sols nus	Pollution chimique (hydrocarbures ou huiles) Pollution terrigène	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Ouvrages de gestion des eaux, revégétalisation Engins correctement entretenus/vérifiés Kits environnement à disposition, entretien des systèmes d'assainissement Diagnostics de fond de fosse/étanchéification	Longue	3	Faible	1	Locale	2	Moyenne	2	12	Moyenne
Sols	Qualité	Déversement d'hydrocarbures ou d'huiles	Fuite d'engin, ravitaillement engin	Longue	3	Moyenne	2	Ponctuelle	1	Moyenne	2	12	Moyenne	Stockage des produits sur rétention Engins régulièrement vérifiés et correctement entretenus	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	6	Mineure



Composante environnementale		Source d'impact potentiel	Description de l'impact potentiel	Impact potentiel - Phase Travaux								Mesures ERC et suivis - Phase travaux	Impact résiduel - Phase Travaux											
				Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)		Durée	Durée (note)	Intensité	Intensité (note)	Étendue	Étendue (note)	Sensibilité	Sensibilité (note)	Note globale	Importance de l'impact		
	Stabilité	Terrassement, mouvement des matériaux, sols nus	Éboulement, instabilité du sol, ruissellement générant des phénomènes érosifs	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Travaux réalisés selon les règles de l'art, compaction du sol au fur et à mesure des travaux Ouvrages de gestion de eaux, revégétalisation	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	8	Moyenne
Qualité de l'air	Gaz d'échappement	Circulation des engins	Émissions de gaz d'échappement par les engins	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	4	Mineure	Engins correctement entretenus/vérifiés	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	3	Mineure
	Poussières	Émissions sonores, de poussières	Pollution de l'air	Moyenne	2	Moyenne	2	Locale	2	Faible	1	6	Mineure	Plan prévention amiante, arrosage des zones de chantier, limitation des vitesses utilisation de matériaux libérant moins de fines pour recouvrement des pistes	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Faible	1	3	Mineure
MILIEU BIOLOGIQUE																								
Milieu terrestre	Flore	Défrichement	Destruction des formations végétales	Longue	3	Forte	3	Ponctuelle	1	Forte	3	21	Majeure	Evitement des zones sensibles et riches (zones forestières humides) Limiter l'impact sur les zones moins sensibles (maquis)	Longue	3	Moyenne	2	Ponctuelle	1	Forte	3	18	Majeure
	Faune	Défrichement, émissions sonores, poussières, gaz d'échappement	Gêne de la faune, fuite de la faune mobile	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Forte	3	21	Majeure	Engins correctement entretenus/vérifiés Arrosage des pistes et des chantiers Plan de revégétalisation Défrichement unidirectionnelle et à une vitesse faible Suivis Mises en défens Programme d'actions visant à évaluer la population de roussettes sur le massif et ses abords	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Forte	3	12	Moyenne
Milieu dulçaquicole	Faune et flore d'eau douce	Sols nus	Pollution terrigène, pollution chimique (hydrocarbures, assainissement) des eaux de surface	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Forte	3	21	Majeure	Engins correctement entretenus/vérifiés Arrosage des pistes et des chantiers Plan de gestion des eaux, Plan de revégétalisation Entretien des systèmes d'assainissement	Courte	1	Faible	1	Ponctuelle	1	Forte	3	9	Moyenne
Milieu marin	Faune et flore	Sols nus	Pollution terrigène, pollution chimique (hydrocarbures) des eaux de surface	Longue	3	Moyenne	2	Locale	2	Moyenne	2	14	Moyenne	Engins/navires correctement entretenus/vérifiés Kits environnements à disposition Arrosage des pistes et des chantiers Gestion des eaux, Plan de revégétalisation Entretien des systèmes d'assainissement	Moyenne	2	Faible	1	Ponctuelle	1	Moyenne	2	8	Moyenne



6 Bibliographie

Aqua Terra. 2012. Demande d'autorisation d'exploitation. Centre minier de Poya. Etude d'impact environnementale. 376 p.

Aqua Terra. 2018. Suivi biologique qualitatif du milieu marin - Baie de Poya» / Année 2018 – NMC.

Aqua Terra. 2019. Etat des lieux 2017 de la mine Dent De Poya à Poya. 212 p.

Astrongatt. 2024. Caractérisation herpétologique d'une zone de prospection de la concession Philomène, massif de la Dent de Poya. 16 p.

Commune de Poya. 2018. Plan d'urbanisme directeur de la commune de Poya (Nékö). 127 p.

Hervé Vandrot. 2023. Complément d'inventaire sur la Mine tacheron de Dent De Poya (DDP), NMC. 21p.

ISEE. 2019. Portrait des résidents en tribu de la commune. 2 p.

Météo France. 2018. Climatologie de l'activité cyclonique dans le Pacifique sud-ouest, en Nouvelle-Calédonie et à Wallis-et-Futuna. 16 p.

Mica Environement. 2024. Caractérisation du fonctionnement hydrogéologique du massif minier de la Dent de Poya. 93 p

NMC. Etude d'impact environnementale du site Pinpin. Partie II : Etat initial. 116 p.

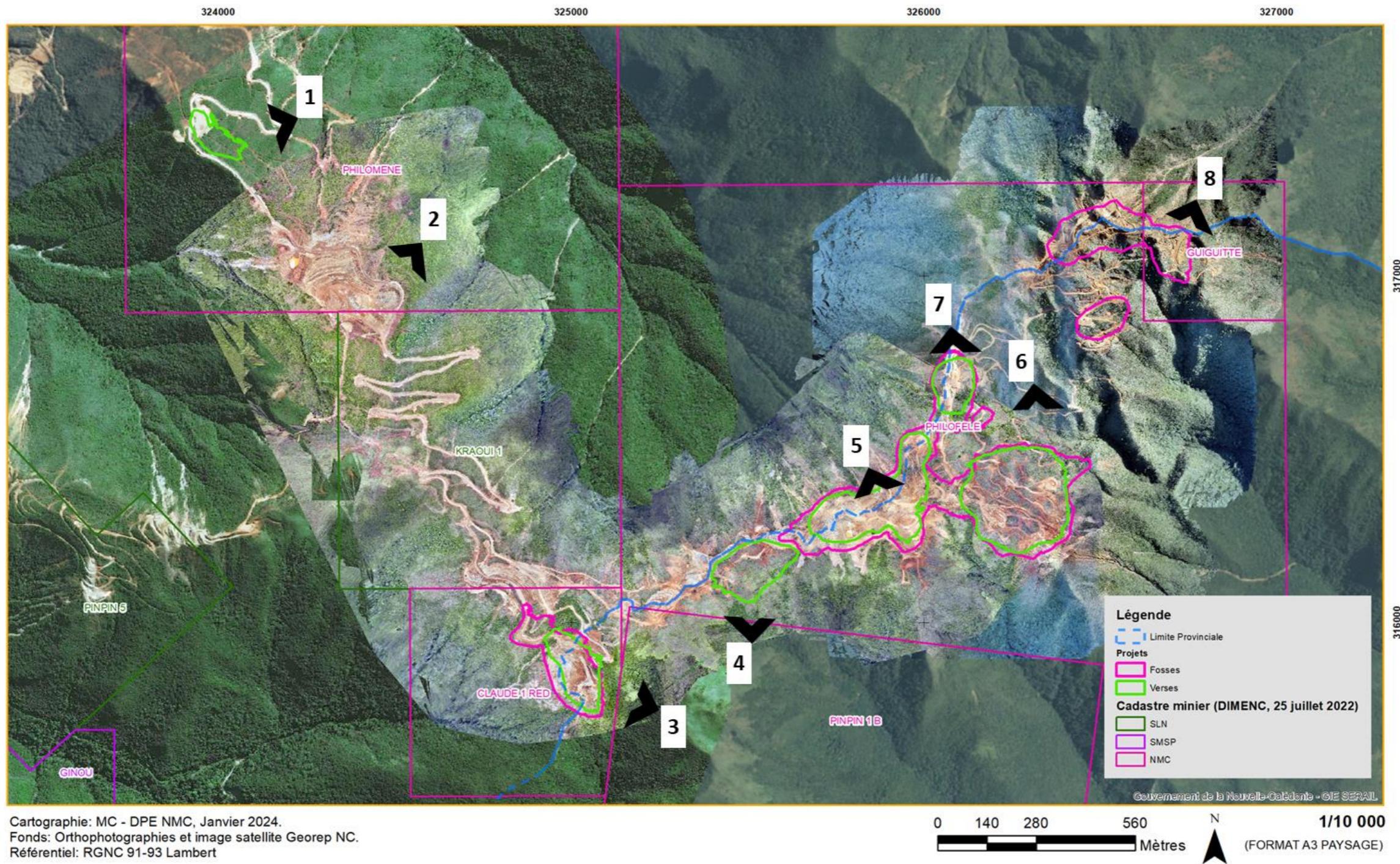
Ravary. 2024. Caractérisation faunistique (avifaune, myrmecofaune) de la zone « Philomene » sur le site minier de la Dent de Poya, province Nord. 15p.

Ravary. 2024. Campagne d'inventaire 2024 des chiroptères du site minier de Dent de Poya. Etat initial. 22p.

A n n e x e 1 : R e p o r t a g e p h o t o g r a p h i q u e d e l a z o n e d ' é t u d e

Demande de compléments DAE DDP - Centre minier de Poya

Localisation des prises de vue des chantiers projetés





Point de vue 1 - Projet verse Philomène



Point de vue 2 –Zone bureaux



Point de vue 3 - Projet fosse et verse Claude



Point de vue 4 - Projet verse Philofele sud



Point de vue 5 - Philofele Ouest

Point de vue 6 -Philofele Est

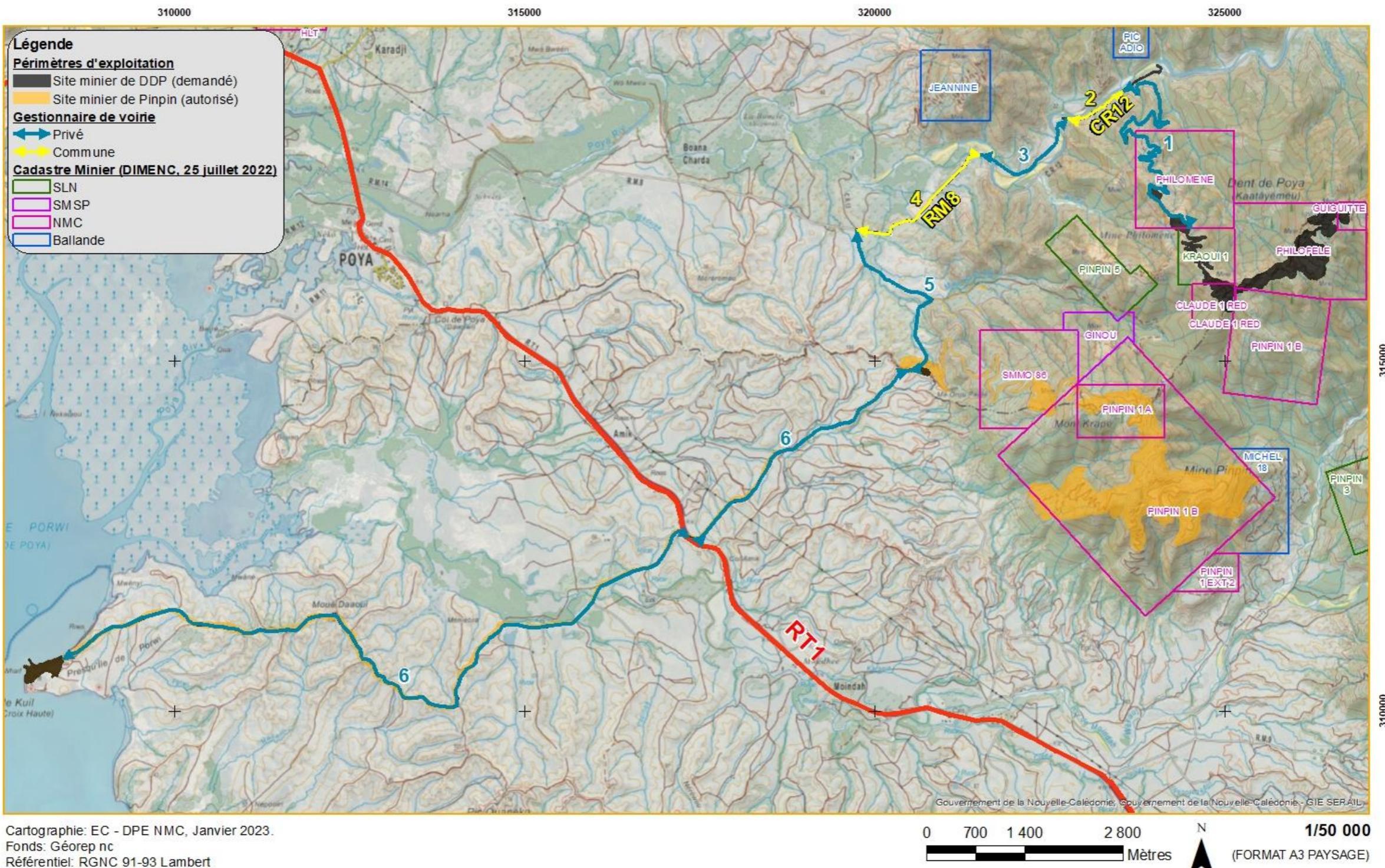


Point de vue 7 - Philofele Nord & Est

Point de vue 8 - Projets de fosse Guiguitte et verre Philofele Nord

A n n e x e 2 : C a r t e d e la p i s t e d e r ou l a g e d e D e n t d e P o y a (S o u r c e : N M C)

Demande d'autorisation d'exploitation du site de DDP - Centre minier de Poya
Description de la piste de roulage du site de DDP



A n n e x e 3 : E t u d e d e l ' h y d r o g é o l o g i e d u
m a s s i f d e D e n t d e P o y a M I C A E n v i r o n n e m e n t
(F é v r i e r 2 0 2 3)





Mine Dent De Poya

Caractérisation du fonctionnement hydrogéologique du massif minier de la Dent de Poya

Commune de Poya

Rn°24-001
Mars 2024

Contacts Mica Environnement :

Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 – contact@mica.nc
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 – agence.lyon@mica-environnement.com



SYNTHÈSE HYDROGÉOLOGIQUE DU SITE MINIER

DENT DE POYA – MASSIF DE LA DENT DE POYA

Référence Dossier : Rn°24-001 / Aff n°23-660

Client : Nickel Mining Compagny (NMC)

Interlocuteur :
Teddy WAYA
Responsable environnement
twaya@nmc.nc

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Date
Rédacteur(s)	P.NERIS - Hydrogéologue	Dec-2024
Vérificateur(s)	K.HERREMAN – Ingénieur Géologue	
Approbateur	<u>T.WAYA - NMC – Service Environnement</u>	

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
00	11/12/2023	Création
01	19/02/2024	Version provisoire
02	08/03/2024	Version corrigée
03		Reprise
04		Version finale

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	8
1.1 - CADRE DE L'ACTION	8
1.2 - OBJECTIFS	9
2 - DEMARCHE	10
3 - BASE DE DONNEES	11
3.1 - DOCUMENTS CONSULTES.....	11
3.2 - RELEVÉS DE DONNÉES	12
4 - PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	13
4.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	13
4.2 - ACTIVITES MINIERES	15
4.3 - CONTRAINTES ET SERVITUDES	16
4.3.1 - Accès au site.....	16
4.3.2 - Cadastre et occupation des sols.....	16
4.3.3 - Ouvrages AEP et servitudes relatives à la protection des eaux.....	17
4.3.4 - Captages privés.....	17
4.3.5 - Servitudes relatives à la protection du milieu naturel écologique	17
4.4 - TOPOGRAPHIE DU SITE	19
4.4.1 - Etat naturel.....	19
4.4.2 - Topographie et érosion actuelle	20
4.4.3 - Projet d'exploitation	22
5 - CONTEXTE CLIMATIQUE	24
5.1 - GENERALITES	24
5.2 - DISPONIBILITE DES DONNEES	24
5.2.1 - Rapport DAVAR-SESER-ORE	24
5.2.2 - Conditions météorologiques lors de l'état des lieux.....	26
6 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE	29
6.1 - GENERALITES DES REGIMES HYDROLOGIQUES	29
6.2 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU MASSIF DE DENT DE POYA	29
6.3 - RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE (DENT DE POYA).....	31
6.4 - DEBITS DES BASSINS VERSANTS DE LA MINE DENT DE POYA.....	34
6.4.1 - Principe de la méthode	34
6.4.2 - Intensité pluviométrique	34
6.4.3 - Analyse des débits.....	35
7 - ANALYSE GEOLOGIQUE ET STRUCTURAL.....	37
7.1 - CONTEXTE GEODYNAMIQUE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE.....	37
7.1.1 - Généralités.....	37

7.1.2 - Interprétation sur la mise en place des nappes ophiolitiques.....	39
7.1.3 - La cinématique des nappes.....	39
7.1.4 - Evolution post-obduction	41
7.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE DU MASSIF DU ME MAOYA.....	44
7.2.1 - Formations géologiques et conditions de mise en place.....	44
7.2.2 - Observations structurales du secteur du Mont Krapé.....	47
7.3 - LECTURE GEOMORPHOLOGIQUE ET STRUCTURALE DE LA ZONE D'ETUDE	50
7.3.1 - Géomorphologie de Dent de Poya	50
7.3.2 - Apport de la morphologie pour l'analyse structurale	53
7.4 - GEOLOGIE STRUCTURALE DU SITE MINIER	55
7.4.1 - Analyse des données de sondage.....	55
7.4.2 - Cartographie de terrain	58
8 - ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE.....	66
8.1 - LITHOLOGIE RENCONTREES ET POTENTIEL AQUIFERE	66
8.1.1 - Les formations du profil d'altération	66
8.1.2 - Potentiel aquifère.....	67
8.2 - CAMPAGNES DE PRELEVEMENT	67
8.2.1 - Données quantitatives, débits des creeks et sources	68
8.3 - SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE.....	78
8.3.1 - Modalité d'infiltration.....	78
.....	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
8.3.2 - Géométrie du réservoir	78
8.3.3 - Direction de drainage et exutoires.....	79
9 - IMPACTS DE LA MINE SUR LES EAUX SOUTERRAINES	82
9.1 - RAPPELS SUR LA METHODOLOGIE UTILISEE.....	82
9.1.1 - Méthode d'identification des impacts	82
9.1.2 - Méthode d'évaluation des impacts.....	82
9.1.3 - Critères d'évaluation.....	82
9.1.4 - Incidences des exploitations minières sur les écoulements de surface	83
9.1.5 - Incidence des exploitations minières sur la recharge des aquifères	83
9.2 - INCIDENCES DE L'EXPLOITATION SUR LES EAUX SOUTERRAINES	84
9.2.1 - Aspects quantitatifs	84
9.2.2 - Aspects qualitatifs.....	85
9.3 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN FIN D'EXPLOITATION	87
9.3.1 - Fonctionnement du site en fin d'exploitation	87
9.3.2 - Aspects quantitatifs	87
9.3.3 - Aspects qualitatifs.....	88
10 - BILAN – PRECONISATION – MESURES DE SUIVI	89
10.1 - PRECONISATION PENDANT L'EXPLOITATION	89
10.2 - PRECONISATION AU TERME DE L'EXPLOITATION	90
10.2.1 - Fonctionnement hydrogéologique	90

<i>10.2.2 - Gestion des eaux de surfaces aux exutoires.....</i>	90
10.3 - MESURES DE SUIVI	93
<i> 10.3.1 - Suivi IBS -MPC</i>	<i>93</i>
<i> 10.3.2 - Suivi hydrogéologique.....</i>	<i>94</i>
<i> 10.3.3 - Suivi hydrologique.....</i>	<i>94</i>
BIBLIOGRAPHIE.....	95

LISTE DES DOCUMENTS

Figure

Figure 1 – Contexte géographique de la zone d'étude	14
Figure 2 – Fosses d'exploitation en première période quinquennale (NMC, Février 2022, présentation projet DAEM)	15
Figure 3 – Verses en activité lors de la première période quinquennale (NMC, Février 2022, Présentation projet DAEM)	16
Figure 4 – Contraintes et servitudes du site de Dent de Poya	18
Figure 5 – État naturel de la zone d'étude (1954 avant exploitation)	19
Figure 6 – Contexte topographique du site minier	21
Figure 7 – Projet du creusement maximum DDP (NMC, Février 2022, Présentation DAEM).....	23
Figure 8 – Projet de mise en verse final DDP (NMC, Février 2022, Présentation DAEM	23
Figure 9 – Répartition des moyennes interannuelles des précipitations au niveau régional (source: Géorep, synthèse des données DAVAR, 2011)	25
Figure 10 – Diagramme des précipitations mensuelles au village de Poya en 2023 (source : Météo France).....	26
Figure 11 – Diagramme des précipitations mensuelles au col des roussettes en 2023 (source : Météo France).....	27
Figure 12 – Diagramme des précipitations mensuelles sur Dent de Poya (Source, NMC)	27
Figure 13 - Réseau hydrographique actuel	32
Figure 14 - Réseau hydrographique à l'état naturel	33
Figure 15 - Modèle géodynamique du processus de subduction / obduction en Nouvelle Calédonie (Cluzel, 2001).....	38
Figure 16 – Modèle de l'obduction de l'ophiolite de Nouvelle Calédonie (Yves Lagabrielle, 2013) 40	40
Figure 17 – Modèle géologique de rupture de la dalle et uplift résultant, du Priabonien au Burdigalien (Sevin et al., 2015)	41
Figure 18 - Contexte géodynamique du massif du Mé Maoya	43
Figure 19 – Carte géologique de l'appareil ultrabasique de la Nouvelle-Calédonie (J-H GUILLOU, 1972)	46
Figure 20 – Coupe géologique schématique au droit du massif de Mé Maoya (D. CLUZEL et al. 2000, modifiée 2004)	47
Figure 21 - Légende de la carte Géologique du BRGM, Présentée en Figure 22	48
Figure 22 – Contexte géologique de Dent de Poya	49
Figure 23 – Lecture géomorphologique de Dent de Poya	52
Figure 24 – Carte des linéaments structuraux de la Dent de Poya	54
Figure 25 – Interprétations des isohypsides sur la carte du mur des saprolites	57
Figure 26 - Profil d'altération des péridotites de Nouvelle-Calédonie (Pelletier, 1989)	60
Figure 27 - Carte géologique et structurale du site minier (1).....	61
Figure 28 - Carte géologique et structurale du site minier (2	62
Figure 29 - Planche photographique de l'état des lieux.....	63

Figure 30 - Log géologique général de l'ophiolite en Nouvelle Calédonie - Potentiel aquifère des différentes lithologies	66
Figure 31 – Carte des sources de Dent de Poya.....	73
Figure 32 - Carte des points de mesure in-situ des creeks de Dent de Poya.....	74
Figure 33 - Synthèse d'interprétation hydrogéologique de Dent de Poya	80
Figure 34 - Coupe d'interprétation hydrogéologique de Dent de Poya.....	81
Figure 35 – Carte des sensibilités des exutoires du massif DDP	92

Tableau

Tableau 1 – Sources documentaire SIG et numériques consultées.....	11
Tableau 2 – Titres miniers concerné par le périmètre d'exploitation du site minier de Dent de Poya	13
Tableau 3 – Valeurs des quantiles d'intensité durées fréquences au dans la zone du site minier de Dent de Poya (source Géorep – Romieux 2011)	25
Tableau 4 – Cumuls pluviométriques des évènements notables à la station du col des Roussettes survenu avant les états des lieux de juillet et décembre.....	28
Tableau 5 – Bassins versants et leur cours d'eau associé	31
Tableau 6 – Coefficients de Montana pour des pluies de 15 minutes à 1 heure sur la zone du massif de Dent de Poya (statistiques sur la période 1949 - 2012 - Météo-France, transmis par NMC)	34
Tableau 7 – Analyse des débits des bassins versants piedmonts	36
Tableau 8 - Mesures in-situ dans les cours d'eau du site Dent de Poya	72
Tableau 9 – Résultats des analyses physico-chimiques des prélèvements d'eau réalisés dans les cours d'eau du massif de Dent de Poya	77
Tableau 10 - Coordonnées des points de mesures IBS-IBNC préconisés.....	93

1 - INTRODUCTION

1.1 - CADRE DE L'ACTION

Sur le massif de Dent de Poya située sur la commune de Nèkô (Poya), la société minière Nickel Mining Company (NMC) est autorisée depuis 2015 (arrêté 2015-98/PN, n°2019-106/PN et 2022-257/PN) à l'exploitation du nickel dans le cadre de la fermeture des carrières Claude et Philomène. Ces carrières arrivant au terme de leur exploitation la NMC prévoit de poursuivre l'exploitation du massif sur ses concessions situées à plus à l'est.

Dans ce cadre un dossier est en cours d'élaboration afin d'obtenir l'autorisation d'exploitation d'ici 2024. En conséquence un arrêté définira les modalités nécessaires à l'ouverture de la mine. Généralement l'arrêté prévoit dans son article D4 :

1/ « Dans un délai de 1 an à compter de la notification du présent arrêté, l'exploitant transmet au service en charge des mines les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée à l'échelle du périmètre soumis à autorisation. Cette étude a pour objectif de caractériser les écoulements et l'impact potentiel de l'exploitation sur les eaux souterraines. »

2/ « L'exploitant surveille que la mise en œuvre de ses projets soit compatible avec le fonctionnement hydrogéologique du massif. Il prend les précautions nécessaires et propose les aménagements le cas échéant, notamment lors du remblaiement des fosses d'exploitation avec des stériles miniers. »

3/ Afin d'éviter toute éventualité de soutirage résiduel, les fosses résiduelles prévues au cours de la première période quinquennale, font l'objet d'un diagnostic hydrogéologique, assorti de dispositions constructives et d'un plan de suivi, avant leur comblement par des matériaux stériles. La validation de ce diagnostic par le service en charge des mines conditionne le comblement effectif de ces fosses. »

4/ « En ce qui concerne les fonds de fosse utilisés comme bassin de sédimentation de grande dimension, il est procédé, au préalable, à des reconnaissances et caractérisation de ces zones que ce soit dans la fosse elle-même et dans le creek en aval. Un protocole fixant les modalités de cette reconnaissance est transmis pour validation aux services compétents. »

5/ « Les résultats, conclusions et les connaissances hydrogéologiques acquises sont consignés dans le rapport annuel prévu aux articles Lp 142-6 et R142-9-2 du code minier et transmis aux services en charge des mines. »

Le présent rapport constitue l'étude hydrogéologique du site minier de Dent de Poya conformément à l'article D4 de l'arrêté en vigueur (Point 1).

Elle fournit des préconisations pour l'exploitation au regard de ses incidences potentielles et décrit les moyens de suivi au regard des prescriptions du Point 2-D4 de l'arrêté. L'étude précise le cadre hydrogéologique dans lequel s'inscrivent les projets de fosses résiduelles devant faire l'objet d'un diagnostic hydrogéologique (points 3 et 4 - D4).

1.2 - OBJECTIFS

L'objectif du présent rapport est de synthétiser l'ensemble des données géologiques, géomorphologiques et hydrogéologiques acquises dans l'emprise de la zone d'étude afin de préciser le modèle de fonctionnement hydrogéologique du massif de la Dent de Poya sur le secteur de la mine, afin de préciser notamment :

- Les zones d'infiltrations préférentielles ;
- Les axes de drainages principaux ;
- La position des émergences et sources (pérennes et temporaires) ;
- Le caractère hydrogéochemique des eaux.

Sur la base de la connaissance hydrogéologique du site minier et de la connaissance du projet d'exploitation, des préconisations relatives au suivi qualitatif et quantitatif des eaux souterraines seront proposées.

2 - DEMARCHE

La réalisation de l'étude hydrogéologique s'insère dans la méthodologie générale de MICA Environnement NC dans le cadre d'un schéma directeur de réaménagement global d'un site minier.

Elle a été réalisée selon les étapes suivantes :

- **Phase I – Cadre de l'action :** Présentation du site et définition des contraintes et servitudes du site.



- **Phase II – Base de données :** Rassemblement d'une base de données par thème, bibliographie, standardisation des données, traitement numérique et organisation des données sur plans thématiques standardisés et superposables.



Les données rassemblées sont par thèmes :

- Les données géologiques,
- Les données topographiques (topographie de l'état naturel, de l'historique des exploitations, topographie de l'état actuel, topographie des projets d'exploitation),
- Les données historiques : historiques de l'exploitation et des dégradations,
- La morphologie naturelle avant exploitation du site,
- Le contexte hydrologique avant exploitation du site.

- **Phase III – Reconnaissance de terrain :** réalisation d'un état des lieux détaillé du site et des creeks comprenant :



- Nature des terrains, relevés géologiques environnementaux,
- Gestion des eaux à l'état actuel,
- Zones instables, zones dégradées,
- Etat des lieux photographiques,
- Fonctionnement hydrogéologique,
- Etat des lieux des creeks.



- **Phase IV – Etudes spécifiques et synthèse de l'état des lieux :**

- Synthèse géologique,
- Synthèse géomorphologique,
- Synthèse hydrologique
- Synthèse hydrogéologique.

- **Phase V – Préconisations :**

- Suivi des eaux de surfaces et des eaux souterraines
- Aménagements spécifiques au terme ou en cours du projet d'exploitation

3 - BASE DE DONNEES

Pour cette étude, la base de données a été constituée avec :

- des éléments recueillies concernant de précédentes études menées dans le cadre d'analyses hydrologiques ou hydrogéologiques sur le massif de Dent de Poya ;
- des informations obtenues auprès du BRGM, de la DIMENC, de la DITTT et de la NMC ;
- d'anciennes photographies aériennes, d'anciennes cartes topographiques du site, etc ;
- les relevés de terrain effectués sur la mine et dans la zone d'étude en juillet / août 2023 puis en décembre 2023.

3.1 - DOCUMENTS CONSULTÉS

L'ensemble de la bibliographie utilisée pour le présent diagnostic est présenté en page 95.

Les principales sources documentaires consultées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

DEFINITION	SOURCE	DATE
Photographie aérienne		
Photographies historiques	DITTT	1943, 1954, 1971, 1976, 1989, 2004, 2012
Orthophotographies	NMC	Nov.2021, Juil.2022
Prise de vue actuelle	MICA NC	Juillet 2023
Topographie		
Actuelle	DITTT 10 000	2015
Projet	NMC	2022
Géologie		
Carte géologique	DIMENC/SGNC-BRGM	1980/2010
Cartographie du site	MICA NC	Juillet 2023
Données sondages	NMC	1968 – 2022
Hydrologie		
Cours d'eau	DITTT	2009
Projet de gestion des eaux	NMC (DAE)	2022

Tableau 1 – Sources documentaire SIG et numériques consultées

3.2 - RELEVÉS DE DONNÉES

L'état des lieux cartographique et les relevés in-situ ont été réalisés par un géologue et un hydrogéologue de MICA Environnement NC sur l'ensemble de la zone d'étude (Mine Dent de Poya et principaux bassins versants piedmont concernés). Elle s'est déroulée sur la période du 24 juillet au 04 août 2023, une seconde mission s'est déroulée du 12 au 14 décembre 2023.

Toutes les données ont été reportées sur des plans allant du 1 : 1000 au 1 : 2 500. Elles concernent divers éléments nécessaires à la compréhension de la zone et de son fonctionnement comme :

- la nature des terrains – faciès géologique ;
- les éléments de structure et de karstification (avens, cavité, fractures, linéations, etc.) ;
- les éléments géomorphologiques (cuvettes, dolines, etc.) ;
- la nature, l'extension et les types de figures d'érosion ;
- le réseau hydrologique local (sources, résurgences, sens des écoulements, pertes, délimitation des limites de bassins versants) ;
- les états des creeks (section, engravement, berges, figure d'érosion) ;
- l'état des versants (pente, érosion, végétation) ;
- la stabilité des fronts d'exploitation ;
- les aménagements et ouvrages existants (nature et fonctionnement).

4 - PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

4.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site minier de la Dent de Poya se situe sur le massif globalement nommé Mé Maoya, plus précisément sur le secteur du Mont Krapé à l'extrême nord-ouest du massif, face au Pic Adjio. Le Mont Karapé (ou Mont Krapé) comprenant également les sites miniers de Pinpin (SW).

Afin de simplifier la compréhension générale dans la suite de l'étude, le site minier sera confondu comme le massif de la Dent de Poya (siglé en DDP), dont son emprise topographique permet de l'isoler du reste du domaine ultramafique.

L'exploitation principale se trouve sur une crête de haute altitude comprise entre les cotes 850 et 1050 m NGNC se prolongeant selon une direction générale en N40°.

Néanmoins cela nécessite de traverser une crête positionnée perpendiculairement à l'arrête sommitale prenant naissance depuis la rivière de Poya. Le long de cette crête se situe les chantiers en cours d'exploitation dont notamment celui de Philomène, puis celui de Claude faisant la jonction au sommet.

L'accès au massif depuis Poya s'effectue depuis une piste menant à la tribu de Ouendji longeant la vallée de la rivière de La Poya, au nord-ouest.

L'emprise minière est positionnée dans la commune de Poya, mais à l'intervalle de la Province Nord et de la province Sud dont la crête en constitue la limite. Dès lors le site minier est régi réglementairement par deux codes de l'environnement distincts et par conséquent des autorisations spécifiques.

Le contour de la mine utilisé pour situer l'état actuel de l'emprise de l'exploitation, comprend l'ensemble des surfaces des chantiers et des pistes permettant leur accès, à la situation topographique de juillet 2023.

Le périmètre du site minier au sommet du massif (113,66 ha) accompagné du périmètre de la piste d'accès (34,78 ha) couvre ainsi une surface totale de 148,44 ha.

Le secteur d'étude a été déterminé sur la base de l'influence du projet de mine sur les cours d'eau et a été délimité à la confluence avec les rivières principales.

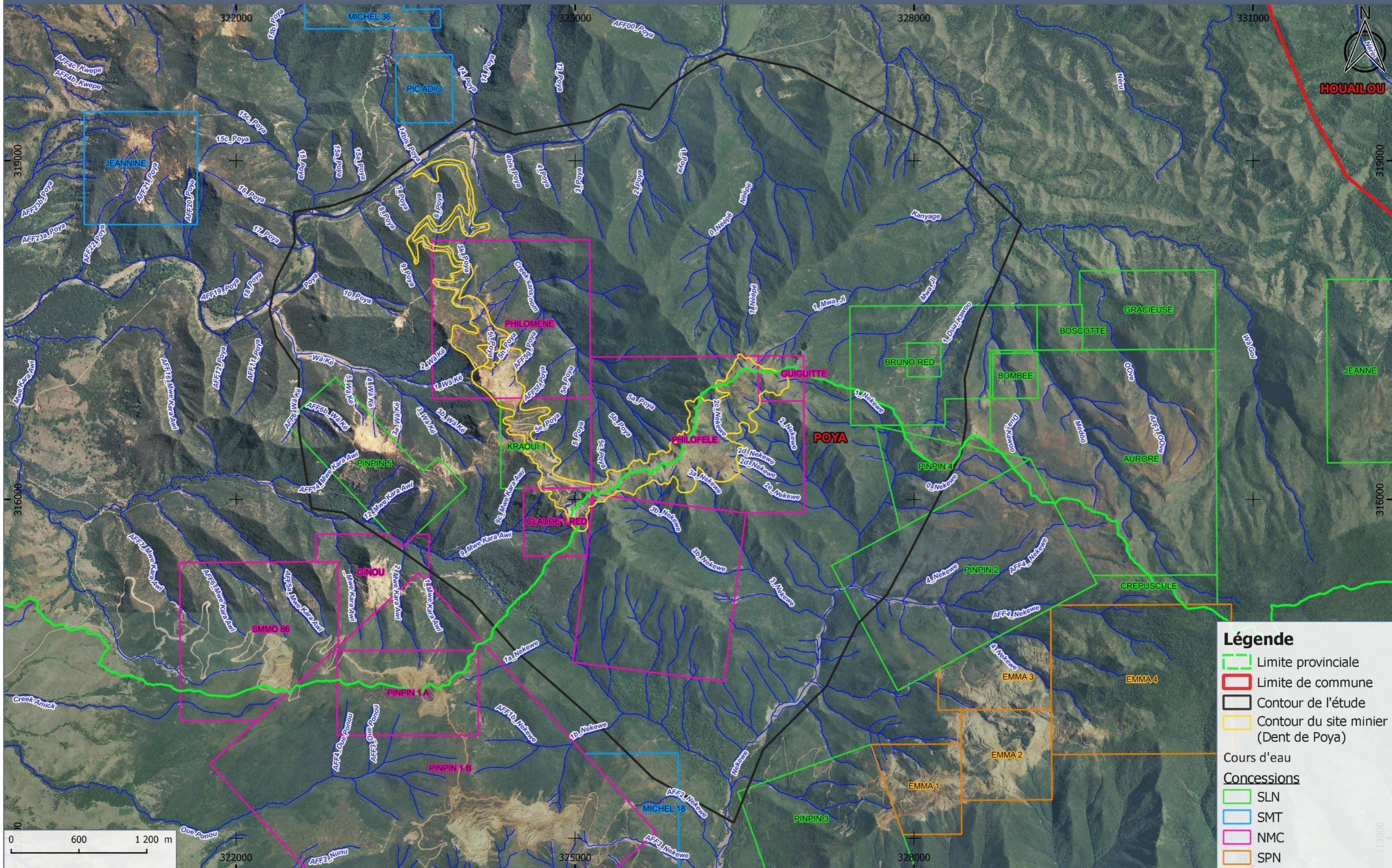
Les titres miniers sur lesquels s'étend le site minier sont les suivants :

Titre	N°	Titulaire	Délivré le	Surface
Philomène	3236	NMC	24/05/1958	196 Ha
Claude 1 Red	3404	NMC	01/10/1987	35Ha
Pinpin 1B	1441 bis	NMC	23/09/1914	204 Ha
Philofele	3403	NMC	01/10/1987	234 Ha
Guiguitte	1810	NMC	11/04/1931	16 Ha
KRAOUI 1	2569	SLN	08/12/1942	64 Ha

Tableau 2 – Titres miniers concerné par le périmètre d'exploitation du site minier de Dent de Poya

CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE

Échelle 1:30 000



Légende

- Limite provinciale
- Limite de commune
- Contour de l'étude
- Contour du site minier (Dent de Poya)
- Cours d'eau
- Concessions
- SLN
- SMT
- NMC
- SPN

Massif Dent de Poya

4.2 - ACTIVITES MINIERES

L'ensemble du périmètre d'exploitation regroupant le périmètre de la piste et des différents gisements couvre une surface de 148,44 ha.

D'après les données fournies par la SMT en date de février 2022 et de l'état des lieux effectué en juillet et août 2023, les chantiers en activité lors de la première période quinquennale sont :

La fosse :

- Pit Claude

Les verses :

- Philomène
- Philofele Sud

Les chantiers en activité sont présentés en figure Figure 4.

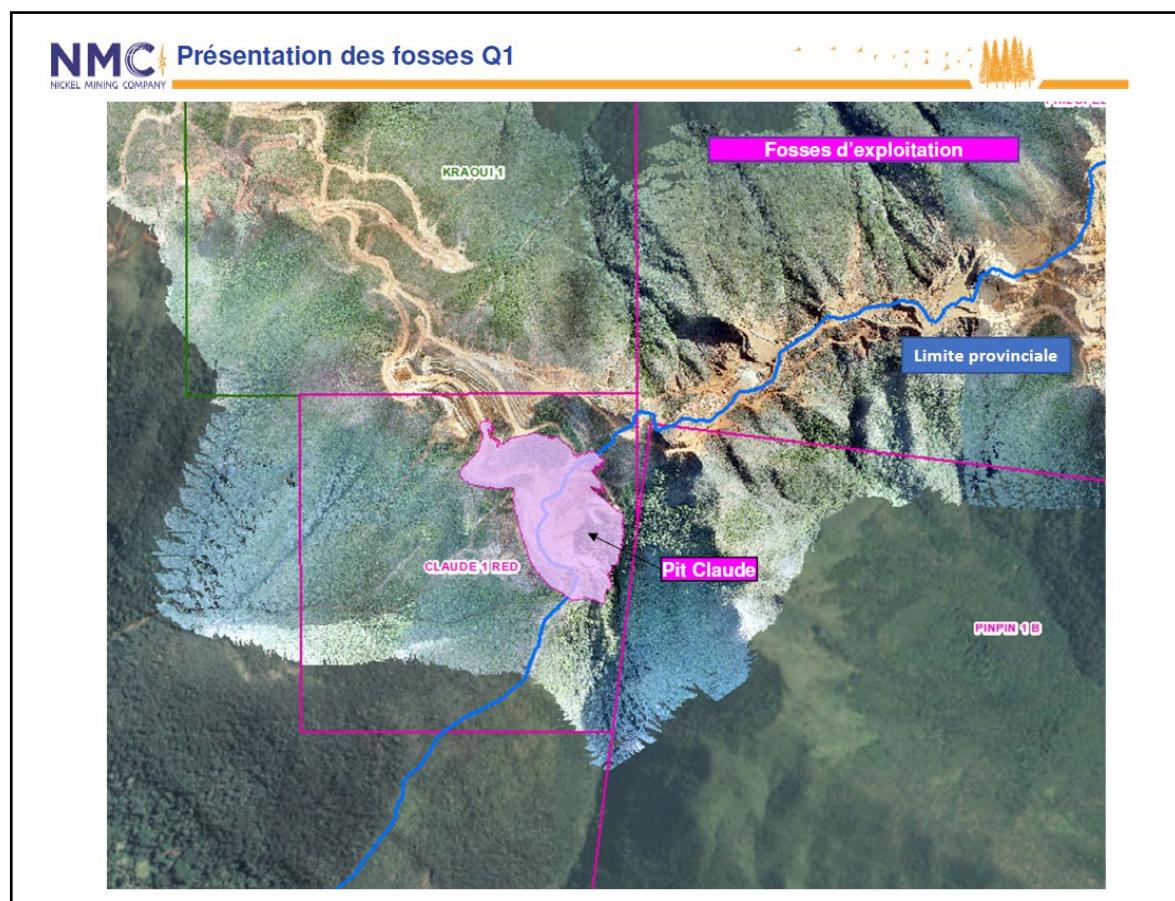


Figure 2 – Fosses d'exploitation en première période quinquennale (NMC, Février 2022, présentation projet DAEM)

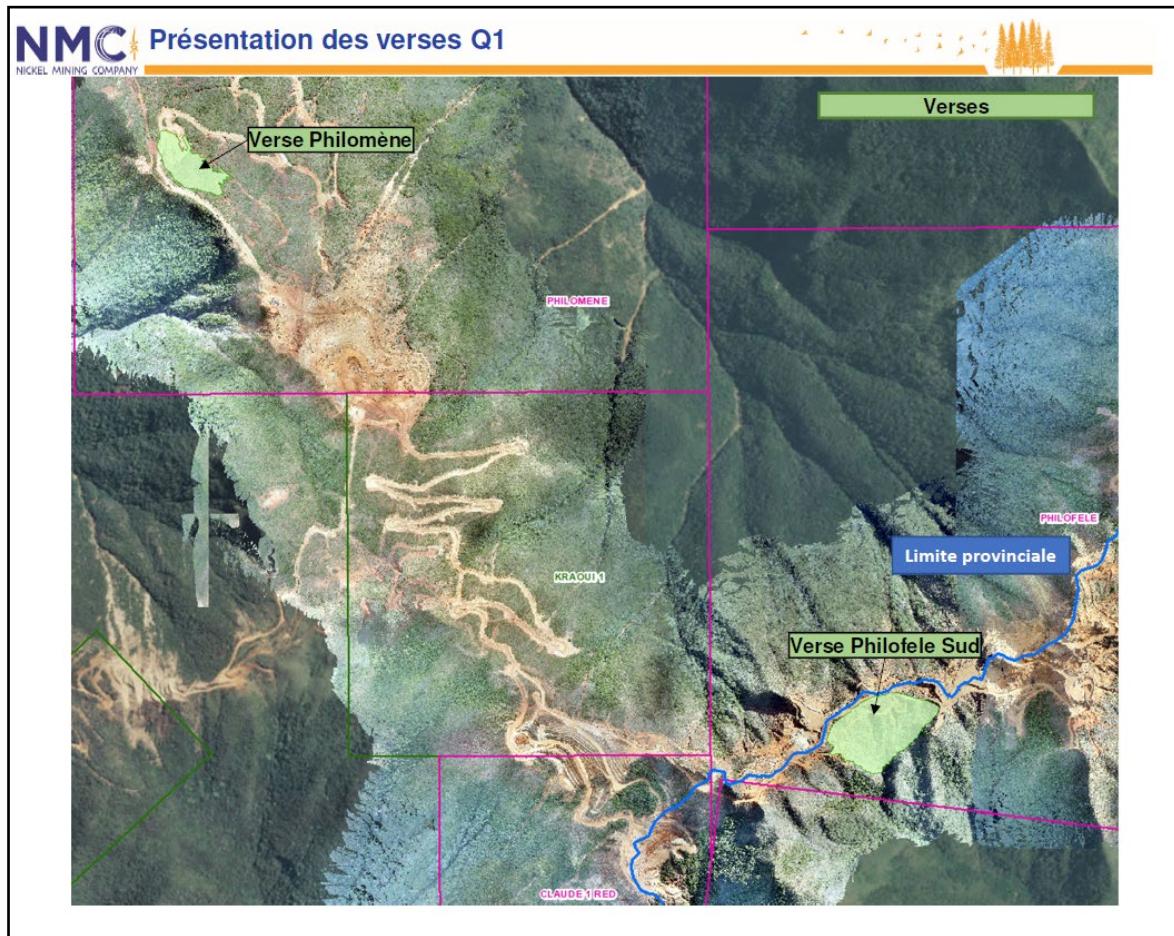


Figure 3 – Verses en activité lors de la première période quinquennale (NMC, Février 2022, Présentation projet DAEM)

4.3 - CONTRAINTES ET SERVITUDES

4.3.1 - Accès au site

La piste d'accès au site également utilisée comme la voie principale pour rejoindre la tribu de Ouendji, est tracée dans la vallée de la Poya depuis la RT1, puis remonte le long du versant nord de la Dent de Poya pour atteindre le site d'exploitation de la NMC.

4.3.2 - Cadastre et occupation des sols

La mine de Dent de Poya se situe dans la commune éponyme, et à cheval sur les provinces Nord et Sud.

Le massif est compris dans une zone naturelle d'exploitations minière référencée dans le PUD de la commune.

Y sont autorisé :

- les constructions à usage d'activité minière,
- les constructions à usage d'entrepôt, liées à la vocation de la zone,
- les constructions à usage de bureaux, liées à la vocation de la zone,
- les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, compatibles avec la vocation de la zone,
- les constructions à usage d'artisanat, compatibles avec la vocation de la zone,
- les constructions à usage industriel, liées à l'activité minière,
- les constructions relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement, compatibles avec la vocation de la zone.

4.3.3 - Ouvrages AEP et servitudes relatives à la protection des eaux

D'après les ressources GEOREP mises à disposition par la DIMENC, la situation administrative relative à la protection des eaux est la suivante :

- Le contour minier de la mine n'est pas inscrit dans un périmètre de protection des eaux.
- Le captage d'eau de surface AEP de la tribu de Ouendji se situe en amont hydrologique des affluents provenant du massif (pas de relation hydrologique avec le massif étudié).

Pour l'heure, ce captage n'a pas de périmètre de protection établi ou référencé. Néanmoins, le bassin versant qui alimente le captage est pris en compte dans un *Périmètre d'étude de protection des eaux vis-à-vis des espèces envahissantes (cerf et cochon)*. Son niveau de priorité est « secondaire »

4.3.4 - Captages privés

3 captages d'eau superficielle sont recensés dans le rayon d'influence hydrologique du massif :

Nom	N° ORE	Rivière	AEP Public	X_RGNC91	y_RGNC91
-	1024100009	Mwé Kara Awi	non	320 790	315 915
NMC Dent Poya	1024100011	Poya	non	322 612	318 250
-	1024100010	Nèko	non	324 050	319 265

Ces captages sont uniquement sollicités pour l'arrosage des pistes par les exploitants miniers.

4.3.5 - Servitudes relatives à la protection du milieu naturel écologique

Le site d'exploitation n'est pas inscrit dans une zone de protection naturelle.

Cependant, les affluents du versant sud traversent la zone clé de biodiversité terrestre (KBA) du Mé Maoya. Cette zone est essentiellement recouverte d'une végétation de type maquis arbustive à forestière.

La Figure 4 situe les contraintes et les servitudes autour du site minier.

CONTRAINTES ET SERVITUDES DU SITE DE DENT DE POYA

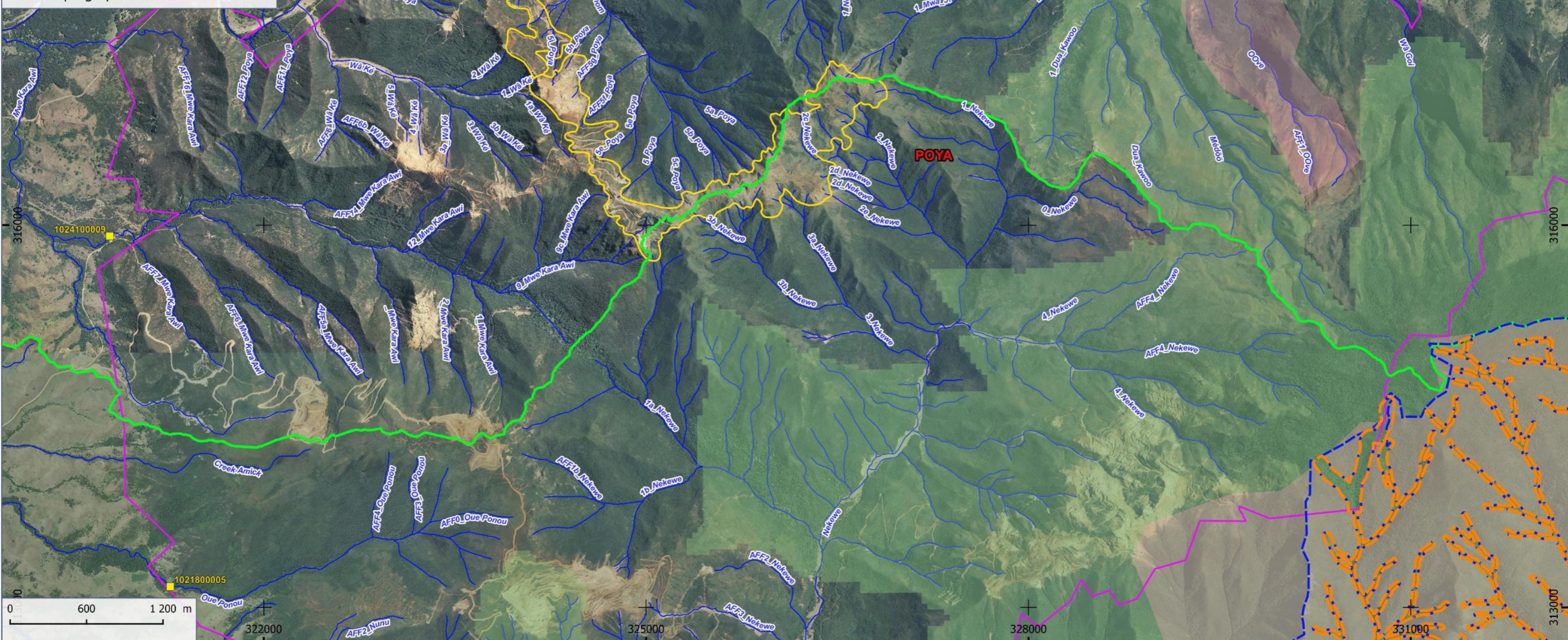
Échelle 1:30 000

Légende

- Cours d'eau
- Limite provinciale
- Communes
- Contour du site minier (Dent de Poya)
- Contour de la zone naturelle d'exploitation minière
- Zone clé de biodiversité (KBA)

Captages

- Périmètre de protection rapproché
- Périmètre de protection éloigné
- Etude AEP espèces envahissantes
- Captage AEP
- Captage privé autorisé



4.4 - TOPOGRAPHIE DU SITE

4.4.1 - Etat naturel

L'état naturel de la zone d'étude est basé sur l'imagerie aérienne de 1954. Les clichés permettent d'observer un site vierge de toute trace d'exploitation à cette date (Figure 5).

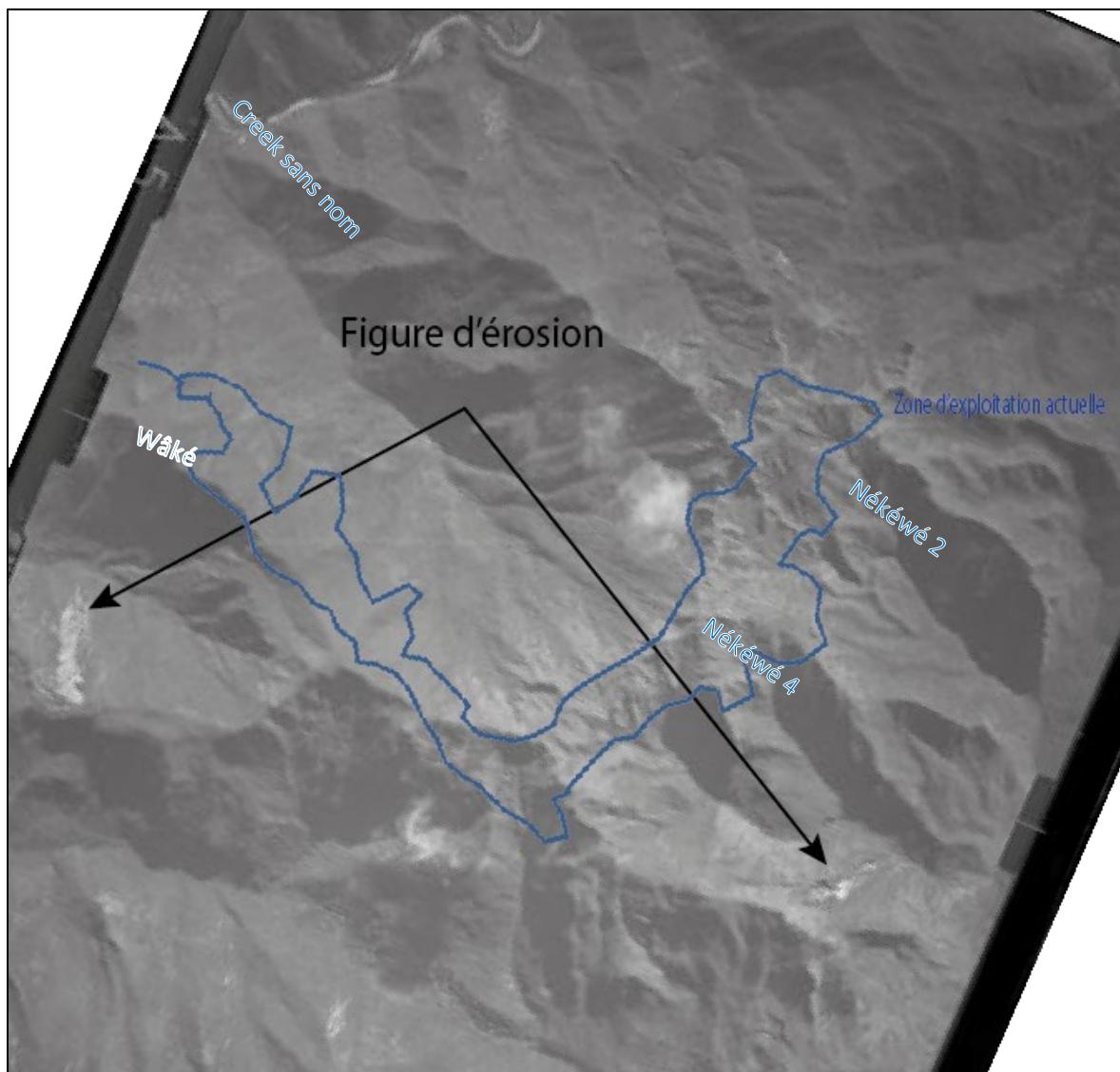


Figure 5 – État naturel de la zone d'étude (1954 avant exploitation)

La photographie aérienne montre que les zones de plateau sont déjà restreintes. La crête sommitale est impactée par les feux réduisant la couverture forestière, qui est relativement développée sur les versants immédiats. En aval la serpentisation est relativement visible par une végétation plus éparsse.

Seules deux figures d'érosion en lien avec des circulations d'eau souterraine ou de surface sont visibles. Elles ne concernent pas les versants directs de la zone actuelle d'exploitation.

4.4.2 - Topographie et érosion actuelle

Les dalles topographiques à 1 : 5000 et 1 : 10 000 de la DITTT ont été utilisées comme support pour l'étude et l'état des lieux de la mine.

La toponymie des sites et des creeks a été choisie sur la base des dénominations utilisées dans la bibliographie consultée et plus particulièrement ceux définis dans les cartes IGN, BRGM et mises à jour récentes du site Géorep. En l'absence de dénomination, la toponymie a été fixée arbitrairement.

Le domaine minier de l'étude est situé sur les crêtes du massif de Dent de Poya culminant à environ 1015 m. Une crête principale de direction *nord-est, sud-ouest* surplombe d'une part une grande cellule d'altération évidée du versant *nord-ouest* (creek sans nom) et d'autre part plusieurs petites cellules d'altération évidée du versant sud-est (affluents de la Nékewé). Une seconde crête d'axe N150° part de la crête principale et plonge vers la Poya à l'*ouest*.

Le site minier peut se diviser suivants les secteurs :

- **La piste d'accès**, qui débute non loin des rives de la Poya, de la cote 45 m NGNC elle monte jusqu'à la cote 560 m NGNC ;
- **Philomène**, qui comprend la verrière Philomène à la cote 560 m NGNC, ainsi que la plateforme de tri et de chargement du minerai (625 m – 680 m NGNC) ;
- **Kraoui**, qui représente la piste reliant Philomène et Claude sur la crête principale (680 m – 900 m NGNC) qui constitue une concession SLN.
- **Claude**, fosse en activité entre 930 m et 870 m NGNC. Cette fosse se situe sur un replat en amont hydrologique des bassins versant de la Mwé Kara Awi à l'*ouest* et de la Nékewé 5 à l'*est*.
- **Philofele**, situé sur la crête principale. Ce secteur est très étroit et escarpé sur toute la moitié *sud-ouest* dû à la morphologie de crête. Il est relativement moins effilé vers le *nord-est* où les replats de cellule d'altération sont sillonnés par de nombreuses pistes d'exploration.
- **Guiguitte**, l'extrémité nord-est du site minier en amont hydrologique de la Mwa Ji et de la Nékewé.

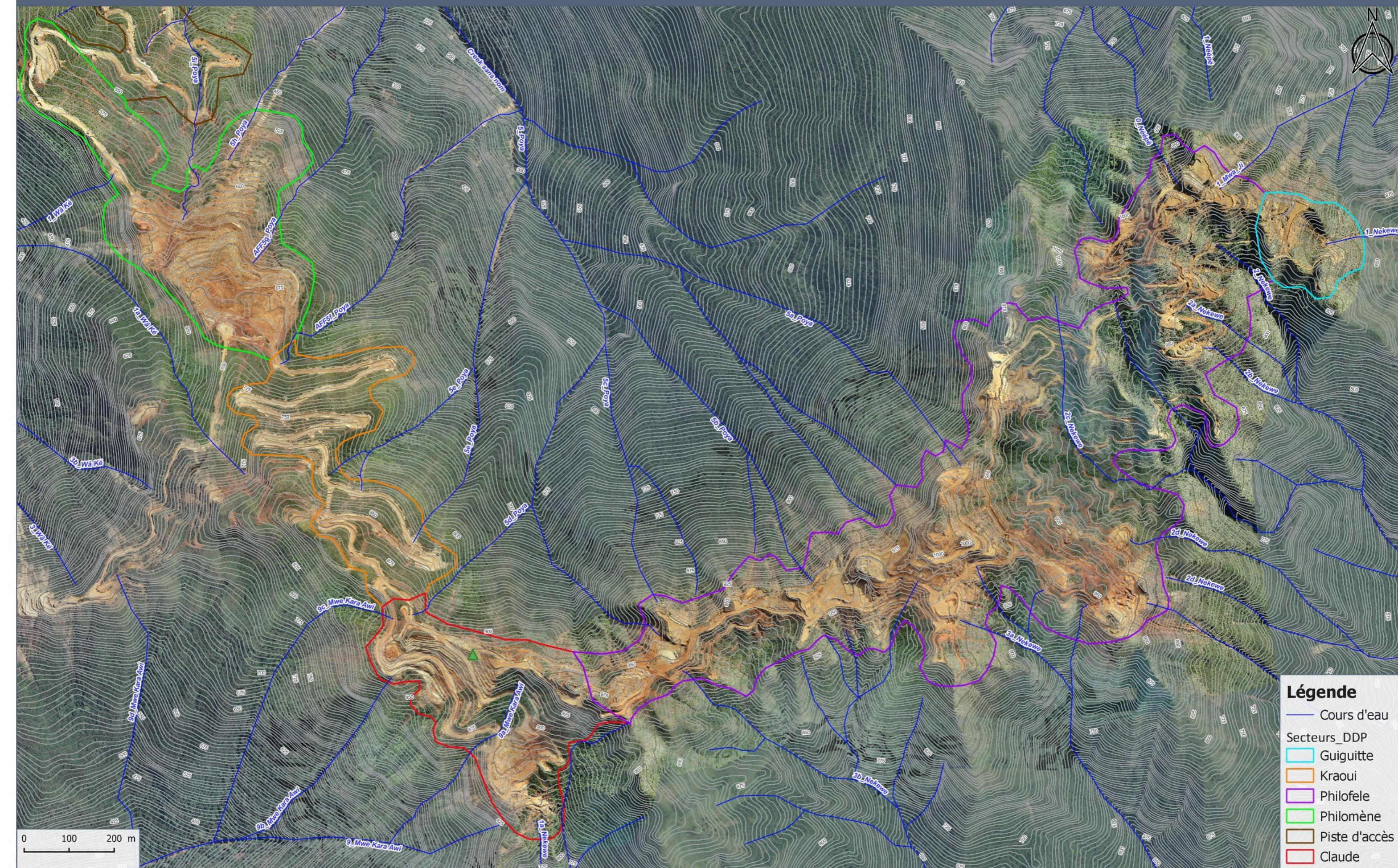
Le site d'étude est relativement épargné par les impacts liés aux « décharges » minières contrairement à d'autres sites miniers. Il est donc relativement préservé de figures d'érosions anthropiques et de travaux d'exploitation du passé liés aux faibles rendements. Les cours d'eau sont dans un état proche du naturel.

Actuellement, la mise en place de verses et d'une gestion des eaux sur site permettent de stabiliser les dégradations avec une légère reprise de la végétation par endroit.

La figure 6 présente la topographie et l'état actuelle de l'érosion au droit de la zone d'étude.

CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE DU SITE MINIER

Échelle 1:7 500



4.4.3 - Projet d'exploitation

Le projet d'exploitation de la mine Dent de Poya repose sur l'extraction de minerai au droit de plusieurs secteurs dispatchés le long de la crête.

Ce projet nécessite une coordination complexe entre creusement de fosse, montage de verse et disponibilité des accès du fait de la faible place disponible en bordure des versants. Le site réside dans la particularité de disposer de replats épars peu étendus qui compose un plateau particulièrement vallonné par l'élévation de buttes aux pentes relevées.

La DAEM propose un projet de fosses qui se décompose de la façon suivante :

De larges fosses sur le chantier Philofele avec des approfondissements le long de la crête sommitale et une fosse en entonnoir sur l'extrémité est du replat principal

A l'extrémité Nord la fosse Guiguitte qui borde le versant nord du massif

Au centre une fosse secondaire nommée Philofele Nord

A terme certaines fosses seront comblées par des verses à stériles

- La verse Claude comblera la totalité du fond de fosse,
- Les verses Philofele Ouest et Nord permettront de combler les approfondissements de la crête,
- Une petite verse comblera un des thalwegs du creek Nékewé 3b sur l'extrémité sud-ouest
- La verse Philofele Est comblera la quasi-totalité du fond de fosse

Seules les fosses en dent creuse, Guiguitte et Philofele Nord ne seront pas comblées et seront conservées ouvertes au terme de l'exploitation.

La figure suivante présente le projet d'aménagement au terme de l'exploitation présenté dans le cadre de la DAEM.

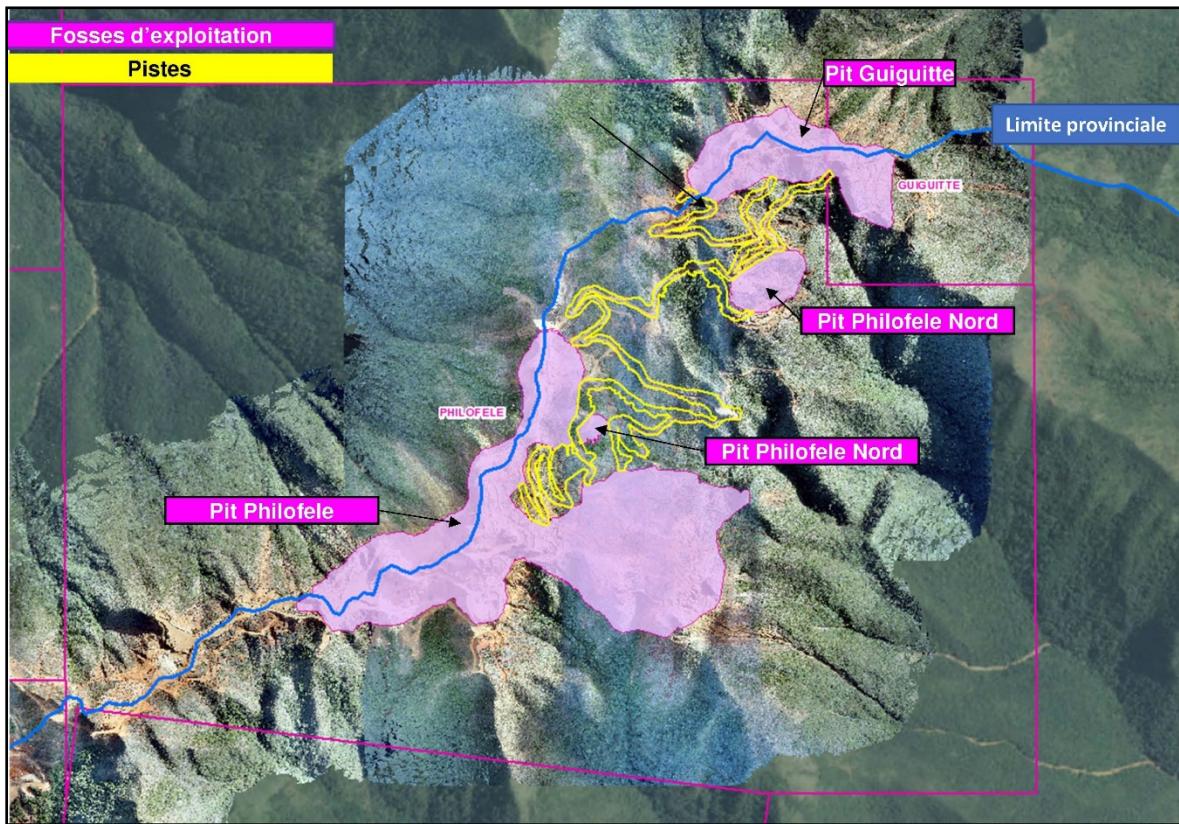


Figure 7 – Projet du creusement maximum DDP (NMC, Février 2022, Présentation DAEM)

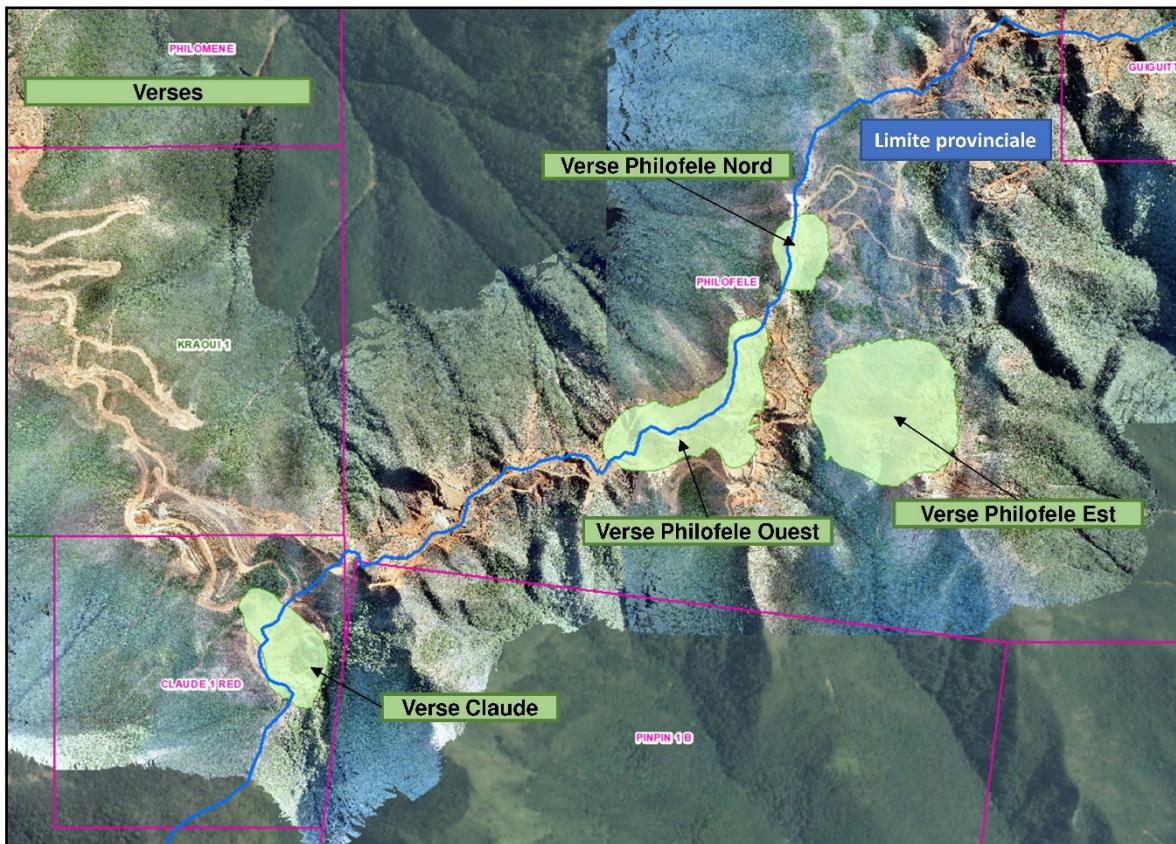


Figure 8 – Projet de mise en verse final DDP (NMC, Février 2022, Présentation DAEM)

5 - CONTEXTE CLIMATIQUE

5.1 - GENERALITES

Le climat de la Nouvelle-Calédonie est qualifié de subtropical. Quatre saisons résultent de la variation annuelle de latitude :

- **Une saison chaude** qui s'étend de mi-novembre à mi-avril, souvent caractérisée par des tempêtes tropicales et de fortes pluies ;
- **Une saison transitoire** qui s'étend de mi-avril à mi-mai, caractérisée par une réduction considérable des précipitations et de la température. Les perturbations tropicales sont rares et généralement peu actives ;
- **Une saison froide** qui s'étend de mi-mai à mi-septembre, juillet et août étant les mois les plus froids ;
- **Une saison transitoire** qui dure de mi-septembre à mi-novembre pendant laquelle l'alizé souffle en quasi-permanence.

La principale caractéristique des précipitations en Nouvelle-Calédonie est leur irrégularité. Les différences de précipitations s'observent sur la répartition saisonnière, la distribution des valeurs annuelles, mensuelles ou les intensités de précipitations sur de courts épisodes.

Au niveau local, la côte Est de la Grande Terre située « au vent » du régime prédominant des vents, est plus arrosée que la côte Ouest en raison de la Chaîne Centrale qui joue le rôle d'une barrière pour les précipitations (effet de Foehn).

5.2 - DISPOBILITE DES DONNEES

5.2.1 - Rapport DAVAR-SESER-ORE

Les données météorologiques retenus dans le cadre des calculs hydrologiques sont tirées du rapport DAVAR-SESER-ORE intitulé « Synthèse et régionalisation des données pluviométriques de la Nouvelle Calédonie » (Nicolas Romieux, novembre 2011, 82 p.).

D'après la carte des moyennes interannuelles des précipitations sur la période 1990-2009 en Figure 9, la zone d'étude détiendrait une moyenne comprise en 1 500 et 1 750 mm par an.

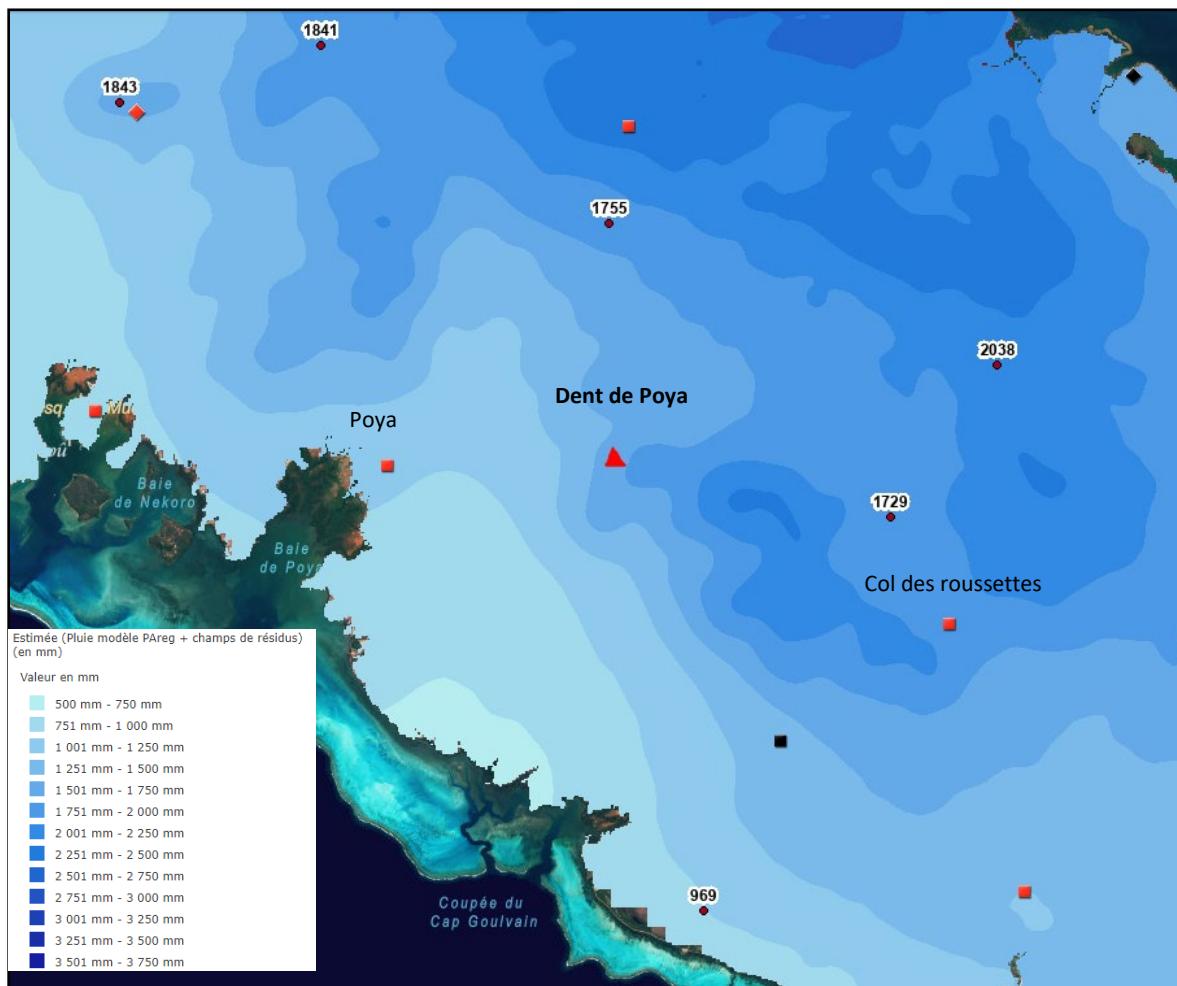


Figure 9 – Répartition des moyennes interannuelles des précipitations au niveau régional (source: Géorep, synthèse des données DAVAR, 2011)

Les quantiles d'intensités durées fréquences retenus sont présentés dans le tableau suivant.

Nom	Unité	Valeur
Quantile 2h/2ans	mm	70
Quantile 1h/100ans	mm	107

Tableau 3 – Valeurs des quantiles d'intensité durées fréquences au dans la zone du site minier de Dent de Poya (source Géorep – Romieux 2011)

5.2.2 - Conditions météorologiques lors de l'état des lieux

Il existe deux stations pluviométriques dans la région de la zone d'étude et une station sur le site de Dent de Poya, ces dernières sont utiles afin de contextualiser les périodes hydrologiques dans lesquelles s'inscrivent les états des lieux.

5.2.2.1. Poste de Poya village

Le pluviomètre de Météo France dans le village de Poya est situé à une altitude d'environ 7 m NGNC. Le poste possède une chronique mensuelle relativement longue (1952 – 2021). Toutefois, sa position au droit des plaines côtières pourrait entraîner l'enregistrement de cumuls de précipitation plus faible qu'au droit du massif.

Les données récupérées auprès de Météo France sont les suivantes.

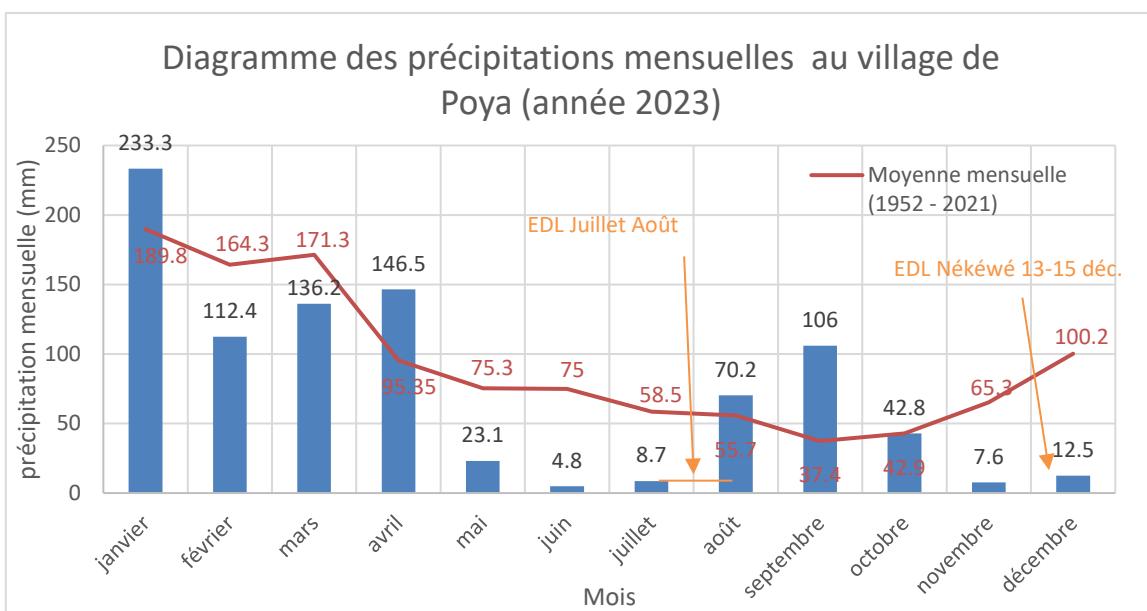


Figure 10 – Diagramme des précipitations mensuelles au village de Poya en 2023 (source : Météo France)

5.2.2.2. Poste du Col des roussettes

Le poste du « col des roussettes » est situé à une altitude de 361 m NGNC. Ce dernier est plus éloigné du site d'étude par rapport au poste de Poya. Néanmoins, d'après la zonation des moyennes interannuelles (Romieux, 2011) le poste paraît plus représentatif.

Les données récupérées auprès de Météo France sont présentées en page suivante.

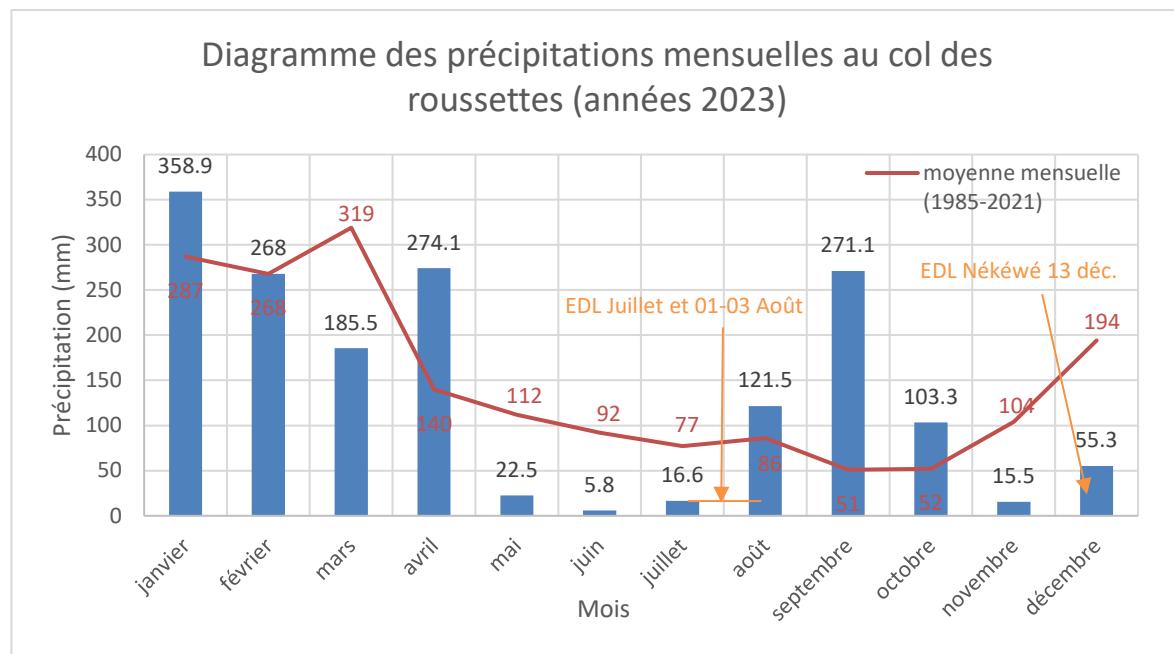


Figure 11 – Diagramme des précipitations mensuelles au col des roussettes en 2023 (source : Météo France)

5.2.2.3. Poste de Dent de Poya

Le poste de Dent de Poya est situé à une altitude de 926 m NGNC sur la butte sommitale du secteur Claude. Les données quotidiennes de ce poste transmises par la NMC concernent la période 2018-2023. Cependant de nombreuses lacunes sont présentes dans les premières années. Ainsi les moyennes sont présentées à titre indicatif. Enfin les données de décembre 2023 ne sont pas disponibles.

Les données récupérées auprès de la NMC sont présentées en figure suivante.

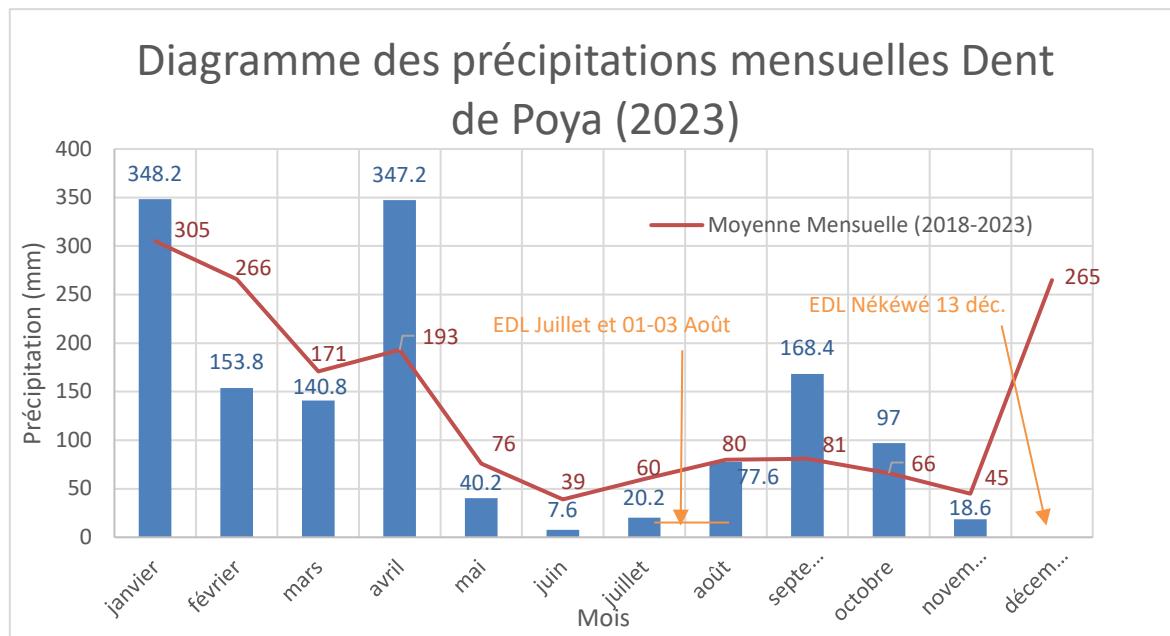


Figure 12 – Diagramme des précipitations mensuelles sur Dent de Poya (Source, NMC)

Les diagrammes montrent des variations de cumuls similaires en termes de moyennes mensuelles et de cumuls enregistrés durant l'année 2023. Le poste du col des roussettes enregistre des cumuls relativement plus élevés.

Du fait de l'altitude et du secteur hors plaine côtière, la station du col des roussettes est jugée plus représentative pour quantifier les précipitations au droit du site d'étude en décembre 2023.

Peu d'évènements pluvieux notables ont été mesurés avant les états des lieux, ils sont présentés dans le tableau suivant.

Evénements	Période	Cumul
16-17/04/2023	Journalière	141 mm
25-26/10/2023	Journalière	26 mm
17/10/2023	Journalière	41.6 mm

Tableau 4 – Cumuls pluviométriques des évènements notables à la station du col des Roussettes survenu avant les états des lieux de juillet et décembre

Au vu des très faibles précipitations des mois de mai, juin et juillet (45 mm au total) les nappes d'eau du massif n'ont pas été rechargeées depuis les derniers épisodes pluvieux notables d'avril, soit presque 3 mois avant les visites de juillet et août. Ces mois concordent avec les moyennes mensuelles mais notent tout de même par comparaison une période particulièrement sèche. Ainsi, l'état des lieux a été réalisé dans une période d'étiage.

D'autre part, l'EDL de décembre, s'est déroulée suite à des mois (août, sept., oct.) où les précipitations ont pu recharger modérément les nappes du massif (121 mm, 271 mm, 103 mm) suivi d'un mois de novembre relativement sec. Comparé aux moyennes les mois de novembre et décembre sont en déficit pluviométrique. Ainsi l'état des lieux des creek de la Nékewé s'inscrit dans une période de tarissement avancé qui se rapproche sensiblement des premières conditions de Juillet/août.

6 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE

6.1 - GENERALITES DES REGIMES HYDROLOGIQUES

A l'échelle des massifs ophiolitiques de Nouvelle-Calédonie, l'hydrologie est régie par les phénomènes suivants :

- L'importance des crues dépend grandement de l'intensité des événements pluvieux, lesquels subissent un effet orographique fort : les précipitations sont plus fréquentes et plus intenses sur la côte Est que sur la côte Ouest.
- Les principales crues sont observées lors des saisons cycloniques (Décembre à Mars).
- Les exploitations minières accélèrent les écoulements et accentuent les phénomènes de crues.
- Le tarissement des massifs à dominante péridotite joue un rôle important dans le soutien à l'étiage des cours d'eau.
- Les temps caractéristiques de tarissement sont de l'ordre de 2 mois, ce qui reste relativement rapide.

A l'échelle des chantiers miniers, on notera les éléments suivants :

- Les principaux paramètres qui interviennent dans la genèse des crues sont les pentes, la nature du sol, l'occupation des sols (couvert végétal/sol nu) et l'intensité des pluies.
- Sur site minier, les débits spécifiques peuvent atteindre plusieurs dizaines de $m^3/s/km^2$.
- Les phénomènes d'interception des pluies en surface sont importants (>50%) et difficiles à quantifier : évaporation, interception par le couvert végétal et transpiration.
- Le temps d'imbibition des terrains non saturés à dominante latéritique retarde par ailleurs les écoulements et rallonge les temps de concentration.
- Le développement d'une morphologie karstique peut créer des zones d'infiltration préférentielle et des bassins endoréiques (clos) qui sont déconnectés des écoulements de surface, mais peuvent dans un second temps inonder les cours d'eau brutalement par débouvrage dans les versants.

6.2 - CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU MASSIF DE DENT DE POYA

Le massif reçoit des précipitations de l'ordre de 1,5 à 1,7 m/an. Il est drainé par de nombreux bassins versants associés à deux grandes unités hydrologiques :

- La **Poya** avec les bassins versants de :
 - La **Mwa Ji** participant à l'alimentation de la **Wa Goi** drainant la pointe nord est de la dent de Poya,
 - La **Néepë**,
 - Le **creek Sans nom**, principale cellule d'altération évidée par l'érosion,
 - La **Wâ Ké** fortement engravée,
 - La **Mwé Kara Awi**, qui draine les eaux du secteur Paul de la mine.

- La **Moindah** avec le bassin versant de la **Nékéwé**, dont les nombreux affluents drainent la majorité des versant au *sud, sud-est* du massif.

Ainsi, la crête sommitale du massif sépare deux versants bien distincts et les deux grandes unités hydrologiques précédemment citées.

Le réseau hydrographique du versant *nord / nord-ouest*, composé de creeks :

- relativement rectilignes, qui s'accrochent en partie haute de la crête sommitale et s'écoulent directement jusqu'au pied de massif ;
- relativement longs (6 à 9 km du sommet jusqu'à l'embouchure) ;
- descendant en ressaut successif sur des périclites karstifiées ;
- profondément marqués dans la topographie avec une incision béante dans la morphologie du massif (creek sans nom) ;
- accompagnés d'importants niveaux alluvionnaires en fond de vallée.

Le réseau hydrographique du versant *sud / sud-est*, composé d'une partie sommitale plus étagées.

Les creeks sont :

- relativement plus ramifiés
- alimentant la Nékéwé du bassin versant de la Moindah ;
- moins marqués topographiquement, et à plus faible incision dans la morphologie

Actuellement, tous les creeks cités précédemment sont concernés par un rejet des eaux gérées sur site.

6.3 - RESEAU HYDROGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE (DENT DE POYA)

D'après les données SIG de la NMC et les visites sur site de MICA Environnement NC, 51 exutoires miniers ont été répertoriés.

Aux abords directs des limites du site d'exploitation, 12 bassins versants ont été identifiés à l'état actuel, tous ont au moins une branche de creek connectée à un exutoire minier. Dans cette étude, les exutoires ont été définis à la confluence avec les cours d'eau principaux d'écoulement.

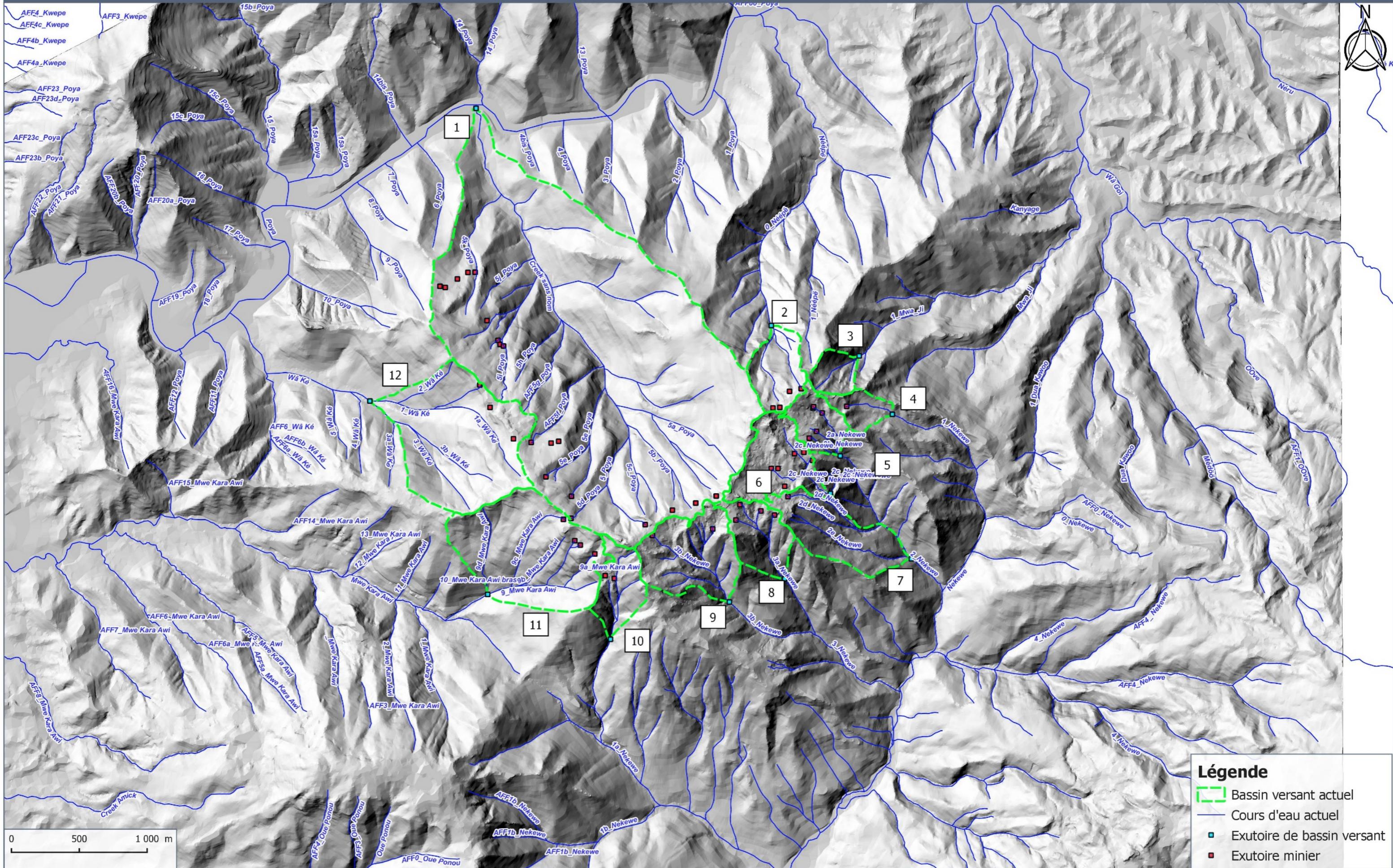
Les surfaces des bassins versants actuels considérés dans l'étude, sont présentées dans le tableau suivant. Un bilan est exposé en **page 36**.

Bassin Versant	Creek principal	Surface Actuelle	Surface Naturelle	Différence	Plus long chemin hydraulique (km)	
		<i>ha</i>		%	<i>Actu</i>	<i>Nat</i>
1	Sans Nom	420	424	-0.9	3.89	3.64
2	Nétepë	19	19	0.0	0.81	0.69
3	Mwa Ji	9	10	-10.0	0.42	0.47
4	1-Nékéwe	9	9	0.0	0.60	0.50
5	2a, 2b Nékewé	15	14	7.1	0.80	0.60
6	2c Nékewé	29	30	-3.3	1.00	0.97
7	2d, 2e Nékewé	34	32	6.3	1.20	1.20
8	3a Nékewé	21	21	0.0	0.88	0.79
9	3b Nékewé	38	41	-7.3	0.90	0.90
10	1a Nékewé	18	18	0.0	0.79	0.73
11	Mwe Kara Awi	73	74	-1.4	1.28	1.05
12	Wâ Ké	82	77	6.5	1.55	1.52

Tableau 5 – Bassins versants et leur cours d'eau associé

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE À L'ÉTAT ACTUEL

Échelle 1:25 000

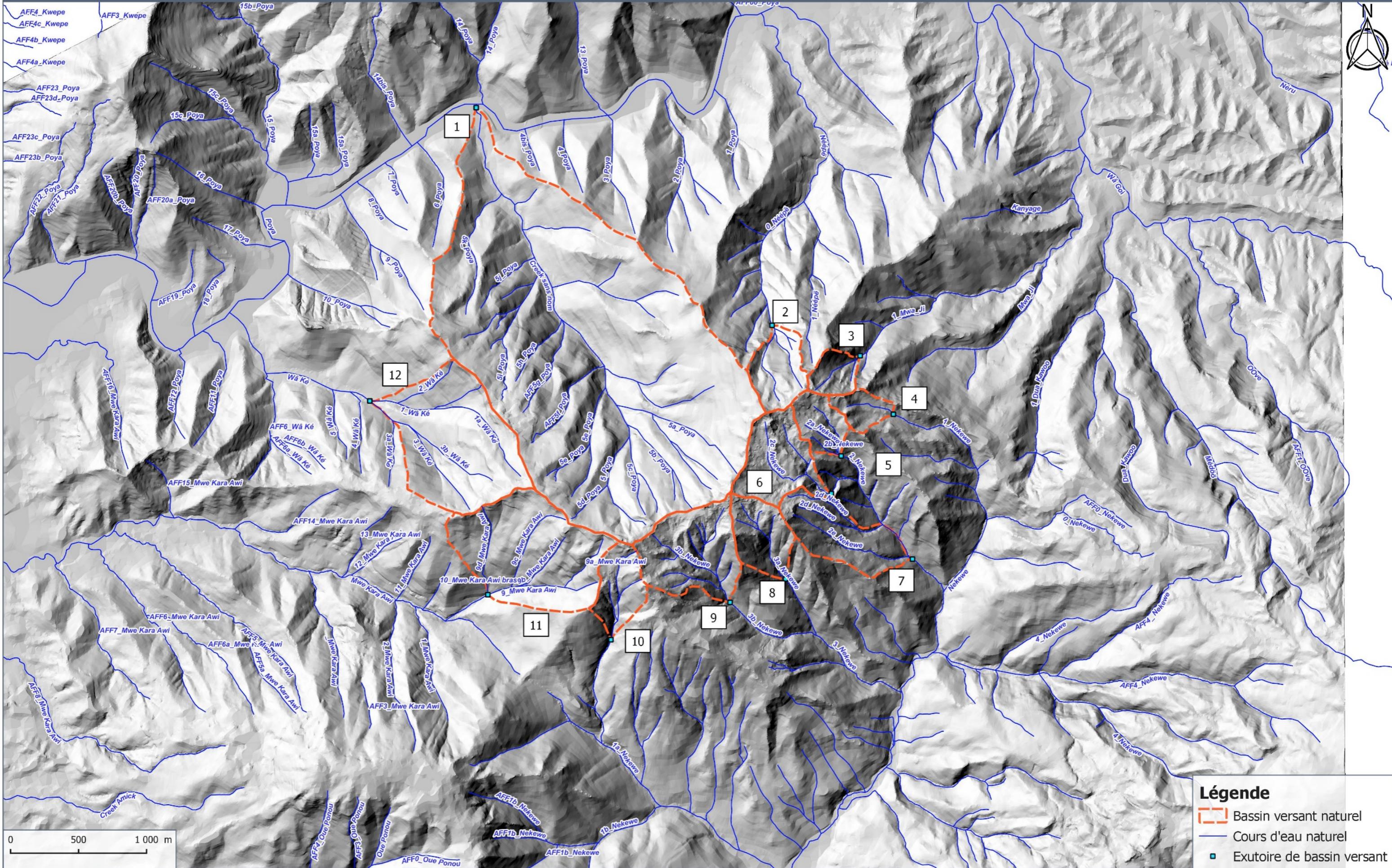


Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 13
Source : MICA NC et NMC

RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE À L'ÉTAT NATUREL

Échelle 1:25 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 14
Source : MICA NC

6.4 - DEBITS DES BASSINS VERSANTS DE LA MINE DENT DE POYA

6.4.1 - Principe de la méthode

Les débits de pointe des différents bassins versants ont été déterminés par la méthode rationnelle, celle-ci étant principalement adaptée pour les bassins versants de moins de 5 km².

Il varie en fonction de sa superficie, de sa pente et de l'intensité des précipitations. Basée sur une connaissance de la pluviométrie locale et des caractéristiques du bassin versant, l'équation s'écrit comme suit :

$$Q = \frac{C \cdot i(tc) \cdot A}{3,6}$$

Avec :

- ✓ **Q** : le débit de pointe (m³/s)
- ✓ **i (tc)** : l'intensité pluviométrique associée à la période de retour de l'événement pluvieux et au temps de concentration du bassin (mm/h)
- ✓ **A** : la superficie du bassin versant (km²)

6.4.2 - Intensité pluviométrique

La formule de Montana permet, de manière théorique, de relier une intensité de pluie **i(t)** recueillie au cours d'un épisode pluvieux avec sa durée **t** :

$$i(t) = a \times t^{-b}$$

Les intensités de pluie **i(t)** s'expriment en millimètres par heure et les durées **t** en minutes. Les coefficients de Montana (**a,b**) sont calculés par un ajustement statistique entre les durées et les intensités de pluie ayant une durée de retour donnée.

Les coefficients de montana fourni par Météo-France ont été calculés selon les chroniques au pas de temps 6 minutes, horaire et journalier, issues des réseaux pluviométriques du gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et de Météo-France.

temps de retour	a	b
2 ans	136	0.162
20 ans	344	0.339
100 ans	231	0.068

Tableau 6 – Coefficients de Montana pour des pluies de 15 minutes à 1 heure sur la zone du massif de Dent de Poya
(statistiques sur la période 1949 - 2012 - Météo-France, transmis par NMC)

Les intensités sont calculées sur le temps de concentration de chaque bassin versant. Le temps de concentration a été déterminé par la **formule de Giandotti**, adaptée aux petits bassins versants massifs (inférieurs à 5 km²), qui s'exprime selon la formulation suivante :

$$t_c = \frac{1,5L + 4\sqrt{S}}{0,8\sqrt{H}}$$

- ✓ **t_c** : temps de concentration exprimé en heures
- ✓ **L** : Longueur du plus long chemin hydraulique d'écoulement (km).
- ✓ **S** : Surface du bassin versant (km²).
- ✓ **H** : Moyenne de la différence de l'altitude du bassin versant avec l'exutoire (m).

6.4.3 - Analyse des débits

L'état actuel et l'état naturel sont comparés dans le Tableau 7 en page 36, afin d'obtenir une évolution des cours d'eau pouvant expliquer les impacts érosifs sur l'environnement immédiat.

L'importance du ruissellement en domaine ophiolitique est en partie responsable du fait que seuls 30 % des précipitations contribuent à la recharge des aquifères.

Le débit spécifique moyen actuel des bassins versants piedmont provenant de la mine est :

- Pour une période de retour décennale de 22 m³/s/km² à l'état actuel contre 19,1 m³/s/km² à l'état naturel,
- Pour une période de retour centennale de 29.9 m³/s/km² à l'état actuel contre 26.6 m³/s/km² à l'état naturel.

L'exploitation a donc tendance à augmenter durablement les débits spécifiques centennaux des bassins versants bien que ceux-ci restent dans des proportions modérées (en moyenne +13.5%).

Un bassin versant est marqué par une nette augmentation du débit centennal : BV 5 (29%).

L'augmentation de la surface d'occupation du bassin versant, par transfert de zones de ruissellement avec les autres bassins en est la cause principale. Le décapage de ces surfaces influent également sur le coefficient de ruissellement qui a un impact majeur sur l'augmentation des débits.

Néanmoins le bassin versant est équipé au droit du site minier d'ouvrage de gestion des eaux avec des bassins ou décanteurs successifs retenant une certaine quantité de volume d'eau avant la surverse dans le versant naturel, permettant de limiter les temps de concentration.

Lors de l'état des lieux, il a été noté que des travaux gestion de gestion des eaux ont été réalisés afin de limiter l'érosion.

Tableau 7 – Analyse des débits des bassins versants piedmonts

Bassin versant Piedmont	Surface		Différence	Débit de pointe 20 ans		Différence	Débit spécifique 20 ans		Débit de pointe 100 ans		Différence	Débit spécifique 100ans	
	Actuelle	Naturelle		Etat Actuel	Etat Naturel		Etat Actuel	Etat Naturel	Etat Actuel	Etat Naturel		Etat Actuel	Etat Naturel
	-	ha	%	m3/s	%		m3/s/km2		m3/s	%		m3/s/km2	
1	420	424	-0.9	49.4	47.8	3.3	11.8	11.3	104.8	101.8	2.9	25.0	24.0
2	19	19	0.0	4.4	4.0	12.0	23.3	20.8	5.7	5.2	10.8	30.1	27.2
3	9	10	-10.0	2.8	2.3	20.4	31.3	23.4	3.1	2.8	12.0	34.6	27.8
4	9	9	0.0	2.4	2.1	12.5	26.7	23.7	2.8	2.5	11.4	31.0	27.9
5	15	14	7.1	4.1	3.1	30.5	27.0	22.2	5.0	3.9	29.0	33.1	27.5
6	29	30	-3.3	6.6	5.8	14.8	22.9	19.3	8.9	8.0	10.9	30.7	26.7
7	34	32	6.3	6.9	5.7	22.8	20.4	17.7	10.1	8.4	19.5	29.6	26.3
8	21	21	0.0	5.3	4.2	24.1	25.0	20.2	6.8	5.7	20.0	32.4	27.0
9	38	41	-7.3	7.3	7.6	-3.6	19.3	18.5	10.4	10.9	-4.6	27.3	26.5
10	18	18	0.0	3.9	3.7	6.3	21.8	20.6	5.2	4.9	5.7	28.6	27.1
11	73	74	-1.4	12.5	12.1	3.2	17.2	16.4	19.9	19.2	3.9	27.3	25.9
12	82	77	6.5	14.2	11.5	22.9	17.3	15.0	23.5	19.6	20.2	28.7	25.4

Dans l'ensemble, les variations de débit de pointe sont de l'ordre de 20 % et ne concernent pas la majorité des bassins versant. Les changements topographiques et la gestion des eaux apportés par l'exploitation minière n'ont pas d'impact fort sur les débits de pointe aux exutoires des bassins versants considérés dans cette étude. La variation notable est observée au droit du bassin versant 5 avec une différence de 30% supplémentaire (Nékewé 2a et 2b).

Les cours d'eau considérés, semblent avoir une capacité de réponse relativement indulgente face à l'augmentation des débits, sans doute du fait de leur relative bonne structuration dès l'exutoire minier.

7 - ANALYSE GEOLOGIQUE ET STRUCTURAL

7.1 - CONTEXTE GEODYNAMIQUE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

7.1.1 - Généralités

La Nouvelle-Calédonie présente la particularité géologique de se situer au niveau d'une importante zone de charriage d'une nappe de roches ultrabasiques sur un socle sédimentaire autochtone. La nappe des péridotites se compose d'un feuillet allochtone de manteau océanique de 300 km de long dont la formation s'est faite en profondeur au niveau de zones de divergence des plaques. La nappe repose en contact tectonique sur le bloc continental dit de Norfolk-Nouvelle-Calédonie.

La Grande Terre représente la partie émergée orientée N130° de la ride de Norfolk, qui fait partie du continent dénommé Zealandia issu de la plaque australienne.

Le socle du bassin de Nouvelle-Calédonie est constitué de la croûte continentale amincie vers le nord et d'une croute océanique d'âge Crétacé au sud.

L'orogenèse alpine culmine avec la mise en place de l'ophiolite sur la nappe de Poya. Le charriage se traduit par :

- Le développement d'un métamorphisme de haute pression au niveau du plan de chevauchement principal, marqué par une puissante couche de serpentinite mylonitique et bréchique dont l'épaisseur varie de 20 à 200 m et qui indique localement un cisaillement subhorizontal orienté vers le SW.
- Des plans de chevauchement secondaires au cœur des ophiolites qui peuvent découper la nappe en plusieurs écailles au front du chevauchement.
- Une géométrie simple : une des caractéristiques importantes de la nappe des péridotites est qu'elle dispose d'une structure relativement simple. Elle apparaît non déformée au-dessus d'un accident chevauchant subhorizontal.
- En revanche, la nappe des péridotites ne montre pas des accidents internes majeurs qui auraient entraîné un épaississement important lors de sa mise en place tectonique.
- Des bombements à grand rayon de courbure de l'ensemble du bâti qui entraînent une fracturation de failles normales.

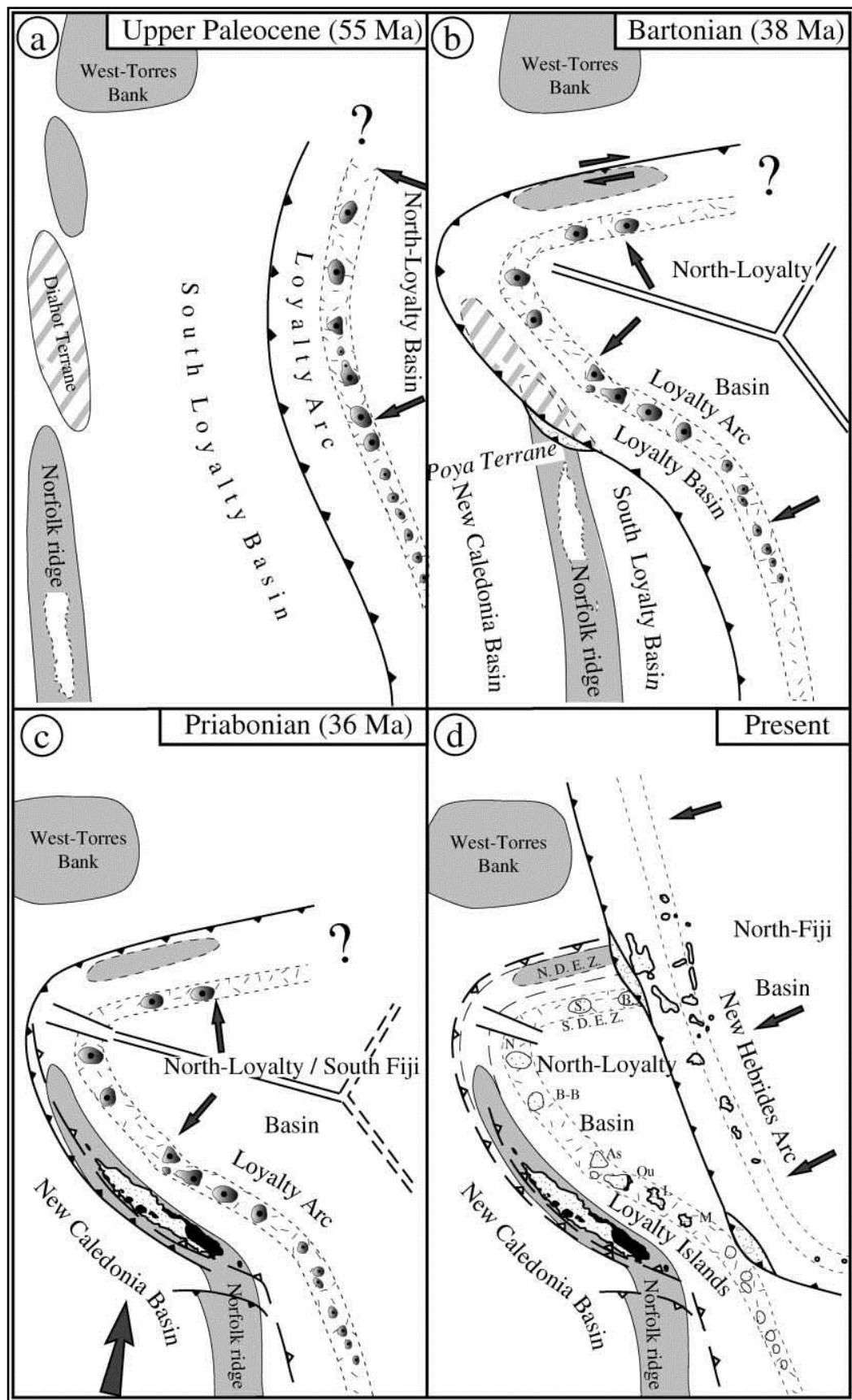


Figure 15 - Modèle géodynamique du processus de subduction / obduction en Nouvelle Calédonie (Cluzel, 2001)

7.1.2 - Interprétation sur la mise en place des nappes ophiolitiques

Une des caractéristiques essentielles des massifs ultrabasiques de la Nouvelle-Calédonie est que les formations de laves basaltiques se retrouvent sous les roches du manteau océanique mises en place plus profondément.

En tenant compte d'une origine unique pour l'unité complète ultramafique, le seul scénario en mesure d'expliquer la géométrie est que la partie supérieure de la pile ophiolitique a connu un processus de diverticulation lors de sa mise en place finale sur le socle continental de la ride de Norfolk (*Yves Lagabrielle, 2013*). Ce processus tectonique permet aux unités supérieures d'être chevauchées par des unités inférieures. Cela se produit classiquement dans le cadre d'une tectonique gravitaire lorsque les unités supérieures d'une nappe sont détachées comme de grandes masses gravitationnelles qui peuvent glisser loin de leur source avant d'être à leur tour recouvertes par des unités plus profondes.

Les basaltes de l'unité de Poya ont été détachés du soubassement d'ophiolite et ont connu un glissement gravitaire le long d'une surface de détachement permettant l'exhumation des niveaux plus profonds de l'ophiolite. Dans une deuxième étape, les basaltes de l'unité de Poya ont été recouverts par le charriage du reste de la pile ophiolitique, guidé par un décollement gravitaire au niveau de la semelle de serpentinite. Au cours de la progression de la nappe des péridotites, des déformations compressives peuvent avoir affecté les unités sous-jacentes et entraîné une géométrie complexe de structures superposées. Le glissement a été facilité par l'existence d'une couche de serpentinite continue qui se développe de bas en haut, en relation avec la migration des méta-fluides somatiques pendant le soulèvement des unités métamorphiques. Les serpentinites ont une rhéologie faible. Elles jouent le rôle de lubrifiant lors des processus tectoniques.

7.1.3 - La cinématique des nappes

En intégrant le facteur temps, la rhéologie d'une nappe est un volume de matériau visqueux. Par la prise en compte d'une rhéologie plastique pour le volume de la nappe et une couche de matériau de faible rhéologie à sa base, J. Goguel [1948] a montré qu'une nappe d'épaisseur de trois kilomètres peut glisser sous son propre poids sur une pente de trois degrés.

En outre, des détachements à la base de certains prismes d'accrétion majeur ont été provoqués avec une pente extrêmement faible et un très faible coefficient de frottement. Dans le cas de la Nouvelle-Calédonie, l'épaisseur minimale de la nappe des péridotites atteint 2,5 km. En outre, trois degrés, semble être une valeur possible de la pente générale d'un dôme formé par l'exhumation des unités au cours de leur ascension à la surface.

La nappe des péridotites ne présente aucun épaississement. Son contact basal reste pratiquement non déformé. Par conséquent les péridotites n'ont pas été mises en place tectoniquement par une force appliquée de l'arrière. Au contraire, dans le cas de la Nouvelle-Calédonie, l'obduction a eu lieu sous un régime par gravité en réponse au soulèvement rapide de la ride provoqué par l'obduction.

La diverticulation des nappes ophiolitiques marque les dernières étapes d'un régime de compression. Il fait suite à une longue période de subduction et de la contraction de la marge continentale de la ride de Norfolk. La tectonique de raccourcissement a entraîné un plissement précoce à la fois du socle continental anté-Eocène et de sa couverture mésozoïque aussi bien que du flysch Eocène déposé dans le bassin d'avant-pays.

L'impact de la tectonique d'extension dans le complexe d'obduction de la Nouvelle-Calédonie se traduit par des failles normales à grande échelle. Des failles de détachement ont été initiées dans les périclases pendant l'initiation du glissement gravitaire, ce qui laisse supposer que de très grandes masses de périclases représentant les klippes des massifs du nord ont été détachées de la principale nappe et ont glissé sur le toit des basaltes jusqu'à leur position actuelle.

Le glissement initial a pu se produire en dessous du niveau de la mer ou dans des conditions subaquatiques. La fracturation tectonique importante permettant la circulation de l'eau est considérée comme le moteur de l'altération rapide des périclases sous les deux environnements marins ou continentaux.

Le soulèvement continu au cours de l'Oligocène et du Miocène ont conduit à l'émergence complète de la lithosphère obductée en Nouvelle-Calédonie et son altération active sous climat tropical.

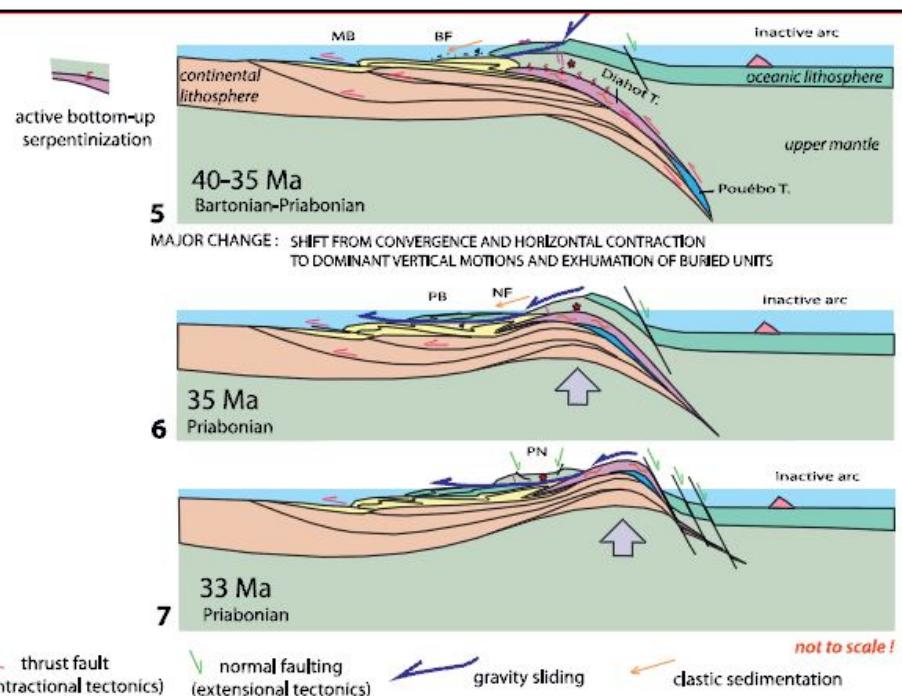


FIG. 4b. – A simple model for the obduction of the New Caledonia ophiolite.

- Step 5. Syntectonic sedimentation in the «lower» flysch basin and tectonic emplacement of Montagnes Blanches-type subunits (MB). Erosion of the basal layer; deposition of the «upper» flysch (volcaniclastic Bourail flysch with an important mafic contribution). Serpentinization of the future sole of the Peridotite nappe assisted by fluids extracted from the exhumed continental units. Uprising of the Pouébo terrane following a path allowing its future structural position beneath the less metamorphosed Diahaut terrane. Similar paths are reported by Yamato *et al.* [2007] in the Oman mountains, for the highest HP grade unit of As Sifha underlying the less metamorphosed units of Hulw and Ruwi-Quryat.
- Step 6. Gravity sliding of the Poya basalts (PB) and unroofing of the mantle rocks. Deposition of the Nepoui flysch, which includes ultramafic clasts (NF).
- Step 7. Overall uplift of the internal New Caledonia orogen. Unroofing of the HP units dome and gravity sliding of the Peridotite nappe (PN); subsequent deformation of the underlying units (Poya basalts and flysch units). Possible weathering under subaerial conditions in the region of maximum uplift, including the peridotites. Normal faulting in the advancing mantle unit and locally in the continental basement.

Figure 16 – Modèle de l'obduction de l'ophiolite de Nouvelle Calédonie (Yves Lagabrielle, 2013)

7.1.4 - Evolution post-obduction

Une fois le feuillet ultrabasique mis en place tectoniquement sur la ride de Norfolk, puis émergé, la Nouvelle-Calédonie a subi plusieurs phases tectoniques en extension, et en transtension, en lien avec l'évolution géodynamique du Pacifique Sud.

Les intrusifs de Koum et de Saint Louis se sont mis en place respectivement vers 24 et 27 Ma et recoupent l'ophiolite (Paquette et Cluzel, 2007).

Un épisode majeur d'Uplift a récemment été daté du Miocène basal (Sevin et al., 2015), et correspondrait à la rupture d'un morceau de la plaque subductée lors du processus de convergence (Cluzel et al., 2006). Cet événement s'est traduit à l'échelle du territoire néo-calédonien par la surrection du bâti de manière brutale, associée à une érosion intense et la production de matériaux terrigènes en quantité très importante et dans un laps de temps très court. Les formations fluviatiles de Népoui et de Gua N'doro en sont d'excellents marqueurs.

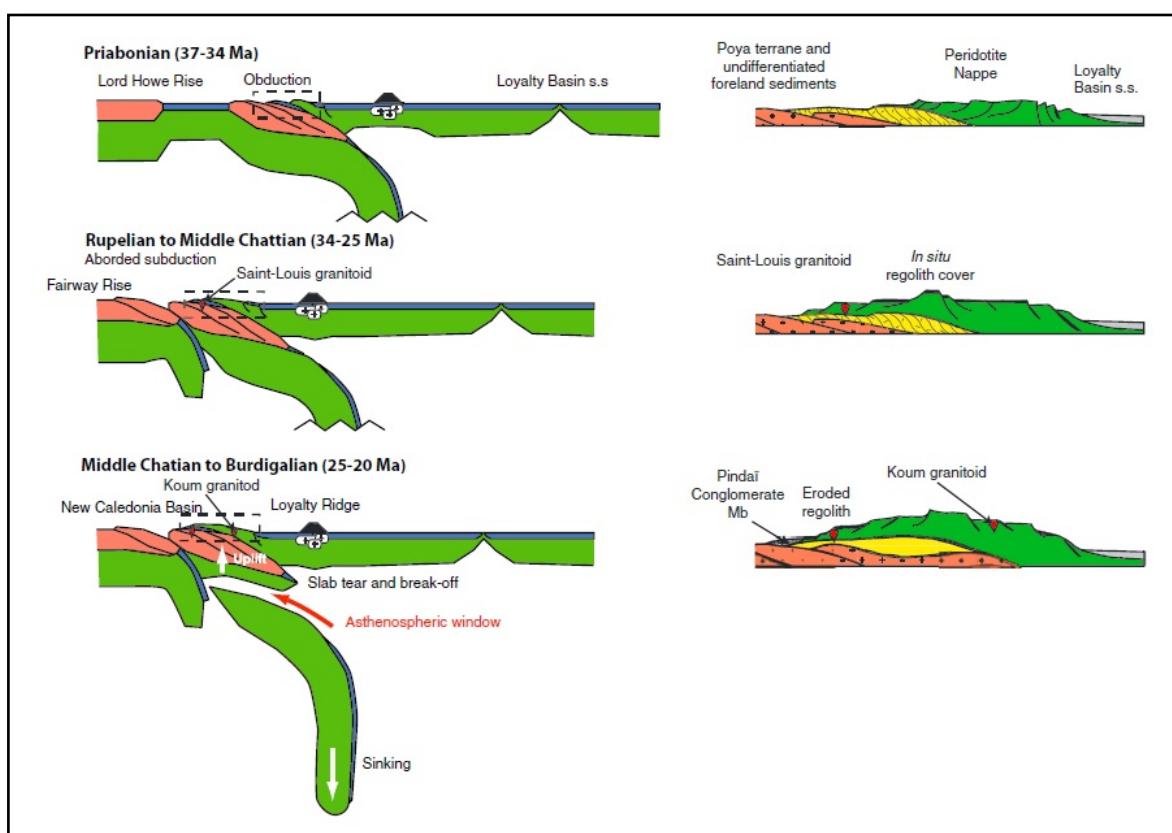


Figure 17 – Modèle géologique de rupture de la dalle et uplift résultant, du Priabonien au Burdigalien (Sevin et al., 2015)

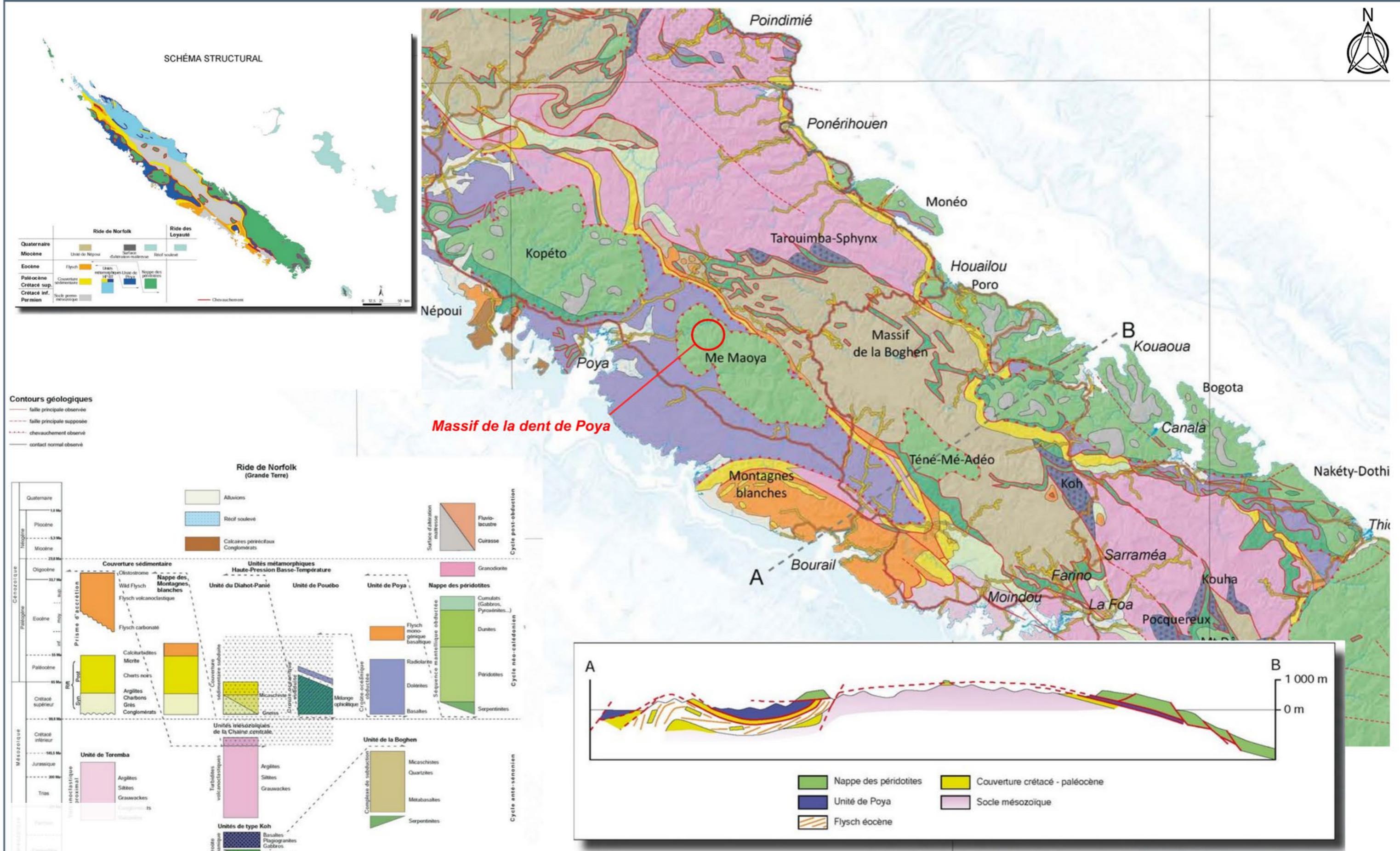
L'exposition des péridotites aux agents météoriques tropicaux, s'est par ailleurs et en parallèle traduite par l'apparition d'un régolithe puissant dont les termes les plus évolués sont les latérites et la cuirasse ferrugineuse.

Les travaux récents de datation de la ferricrète (Sevin et al., 2012), ainsi que les observations antérieures (Avias, 1952, 1969 ; Chevillotte, 2005 ; Latham, 1986 ; Trescases, 1972) ont permis d'affirmer que les conditions optimales permettant la latéritisation des péridotites ont été réunies pendant une période assez longue au cours de l'Oligocène, aboutissant à une pénéplénation générale sur le territoire. Il a longtemps été considéré que cette période a constitué l'unique phase productrice du régolithe « originel ». Il est maintenant admis que les processus d'altération ont été actifs également plus tardivement.

L'altération de nature karstique est en grande partie liée à la structure et à la minéralogie des roches ultrabasiques.

CONTEXTE GEODYNAMIQUE DU MASSIF ME MAOYA EN NOUVELLE-CALEDONIE

Source : DIMENC / SGNC



7.2 - CONTEXTE GEOLOGIQUE DU MASSIF DU ME MAOYA

Le secteur de la plaine de Poya est couvert par l'un des grands massifs de péridotite de la côte ouest : le massif de Mé Maoya (ou mont Maoya) qui culmine à 1508 mètres d'altitude. C'est le nom général donné à ce massif péridotique, qui s'étire sur plus de 26 km de long depuis le Pic Adio à l'extrémité nord-ouest au Mé Boa à l'extrémité sud-est.

La base de ce massif est en moyenne proche d'une surface pénéplane, avec des ondulations limitées assez basse (100 à 200 m NGNC), sur le pourtour sud-ouest. Elle est sensiblement plus élevée (300 mètres) sur la bordure nord-est ce qui indique un léger pendage de l'ensemble vers l'ouest.

7.2.1 - Formations géologiques et conditions de mise en place

Le massif du Mé Maoya est une klippe de péridotites allongée selon la direction du bâti calédonien (N130/N140°). Ce massif marque le chevauchement de la nappe ophiolitique sur les formations sédimentaires, dont le démantèlement a isolé des klippes de péridotites sur la côte Ouest du territoire.

Le massif est parcouru par de nombreuses failles régionales, parallèle aux formations terrigènes qui affleurent, suivant une bande étroite limitée par le grand accident ouest-calédonien de direction N135°E. Le long de cet accident, sont pincés les formations à charbon et les phtanites de l'éocène, ainsi que des lambeaux de serpentinites liées à la nappe des péridotites.

Le sud-ouest de la région est caractérisé par la formation des basaltes (dolérites et gabbros). Elle est recouverte tectoniquement par la masse chevauchante des péridotites du massif du Mé Maoya. L'ensemble du massif fait partie de la masse péridotique principale (JH Guillon, 1971)) on y rencontre surtout des harzburgites au sein desquelles apparaissent parfois des rubanements de lits de pyroxénite et surtout de dunites en bancs parfois épais mais de faible extension.

La position géométrique des grands massifs péridotiques, a montré être recouvrant. La superbe rentrant des basaltes de la Kaouméré, sous la mine de nickel Pinpin (P.Routhier, 1953), en est une preuve. Le lambeau-témoin du Mé Ou suggère très nettement la jonction ancienne entre les massifs du Boulinda et du Mé Maoya. Les massifs actuels ne sont donc que des témoins, respectés par l'érosion, d'un énorme feuillet péridotique qui s'étalait autrefois beaucoup plus largement sur les basaltes et même sur d'autres formations. Par exemple le Mé Maoya semble bien transgresser sur la limite basaltes-terrains métamorphiques.

La mise en place du massif résulte donc d'un complexe ophiolitique mis en place par charriage mécanique sur le bâti salique calédonien. L'enracinement de cette nappe se place le long de la côte est de l'île où existe une importante anomalie gravimétrique.

La phase paroxysmale de l'orogenèse alpine (Eocène terminal) est responsable de la mise en place tectonique des péridotites recouvrantes et du plissement intense des terrains du sénonien et de l'éocène. Les masses péridotitiques se seraient mises en place en venant du secteur nord-est (JH Guillon et P.Routhier (1971)). A l'appui de cette hypothèse existe les plis d'entrainement à déversement vers le sud, d'ordre de grandeur métrique à décamétrique parfois visible dans les matériaux de péridotites.

Les mouvements suivants appartiennent à la tectonique cassante, leur effet conduit à une fracturation postérieure à la mise en place des péridotites de direction principale N110° à N130° pendage nord-est. Les grands accidents de ces familles généralement rectilignes et verticaux sont soulignés sur les lames de serpentinites.

Un autre réseau de direction N0 à N20° à pendage est, décale les fractures du système précédent. Il s'agirait de deux familles de décrochement d'âge miocène, la première dextre et la seconde senestre.

Les mouvements ultimes se déroulent durant le Plio-Quaternaire par le rejeu en faille normale de fractures anciennes, à l'édification des forts reliefs.

La surface basale de ces massifs présente ici très clairement et dans l'ensemble, une forme synclinale à grand rayon de courbure ; ainsi le massif du Mé Maoya présente une surface basale plongeant vers l'intérieur des massifs

La péridotite est sujette à une altération intense, les péridotites sont exceptionnellement observées saines. Très diaclasée et fracturée la roche la plus saine présente généralement un aspect massif. Les péridotites s'accompagnent de formation karstique ; liée à la dissolution souterraine intense de la roche. Ils apparaissent essentiellement sur la ligne de crête du Mé Maoya et peuvent s'accompagner de dépressions circulaires analogues à des dolines (mont Karapé et Mé Boa).

La base du massif des péridotites est constituée d'un feuillet serpentineux appelée semelle, dont la puissance varie de quelques décimètres à une dizaine de mètres. Le plus souvent amygdalaire (noyau plus massif dans une masse shistosée). Les serpentinites sont feuilletées, vert clair et de couleur brillante, affectée d'une schistosité. Le pendage de ces couches sont forts (40 à 70°) et dirigé vers l'intérieur du massif. Ces contacts indiquent un certain poinçonnement des terrains sous-jacents par la masse des péridotites. Le passage serpentinite aux péridotites est transitionnel, la serpentinitisation diminuant en remontant des tranches de péridotites. La serpentinitisation s'est probablement faite lors des principaux épisodes de sortie du feuillet et aurait facilité l'avancée de la nappe.

Au nord du massif, la semelle se rencontrent en lambeaux épars, au nord-ouest elle forme un massif digité d'échelle kilométrique, témoignant d'une extension originelle plus importante de la nappe ultrabasique.

Les formations d'altérations indifférenciées constituent la majorité de recouvrement des crêtes. Il s'agit de formation peu épaisse pouvant se composer de chicots de péridotites altérées et de formation d'altération pénétrantes, subverticales et étroites.

Les crêtes de la Dent de Poya et du Pic Adio sont trop effilées pour que se développent des niveaux d'altération plus épais. Les surfaces d'aplanissement abaissées dans les versants peuvent parfois constituer des niveaux d'altérations plus importants, généralement couvert par une cuirasse ferrugineuse ou de grenaille relativement épaisse.

La coupe complète d'altération est dès lors rarement observable sur le massif, car l'érosion torrentielle fragmente cette couverture latéritique, les panneaux de la cuirasse glissent sur les terres, les grenailles et les blocs dissociés de cuirasse descendant sur les pentes, de telle sorte que le manteau latéritique primitivement continu, horizontal, ou à très faible pente, est peu à peu disséqué.

Les réserves nickélfères du massif sont bien plus importantes en garniérite qu'en minerai latéritique, le relief vigoureux et les plateaux à faible recouvrement altéritique épais sont peu étendus.

La mine de Philomène a connu deux courtes périodes d'exploitations (en 1954-1961 puis 1964 à 1968, pour un total d'extraction relativement faible de 128 359 Tonnes humide), avant sa ré-exploitation bien plus récentes par des techniques modernes.

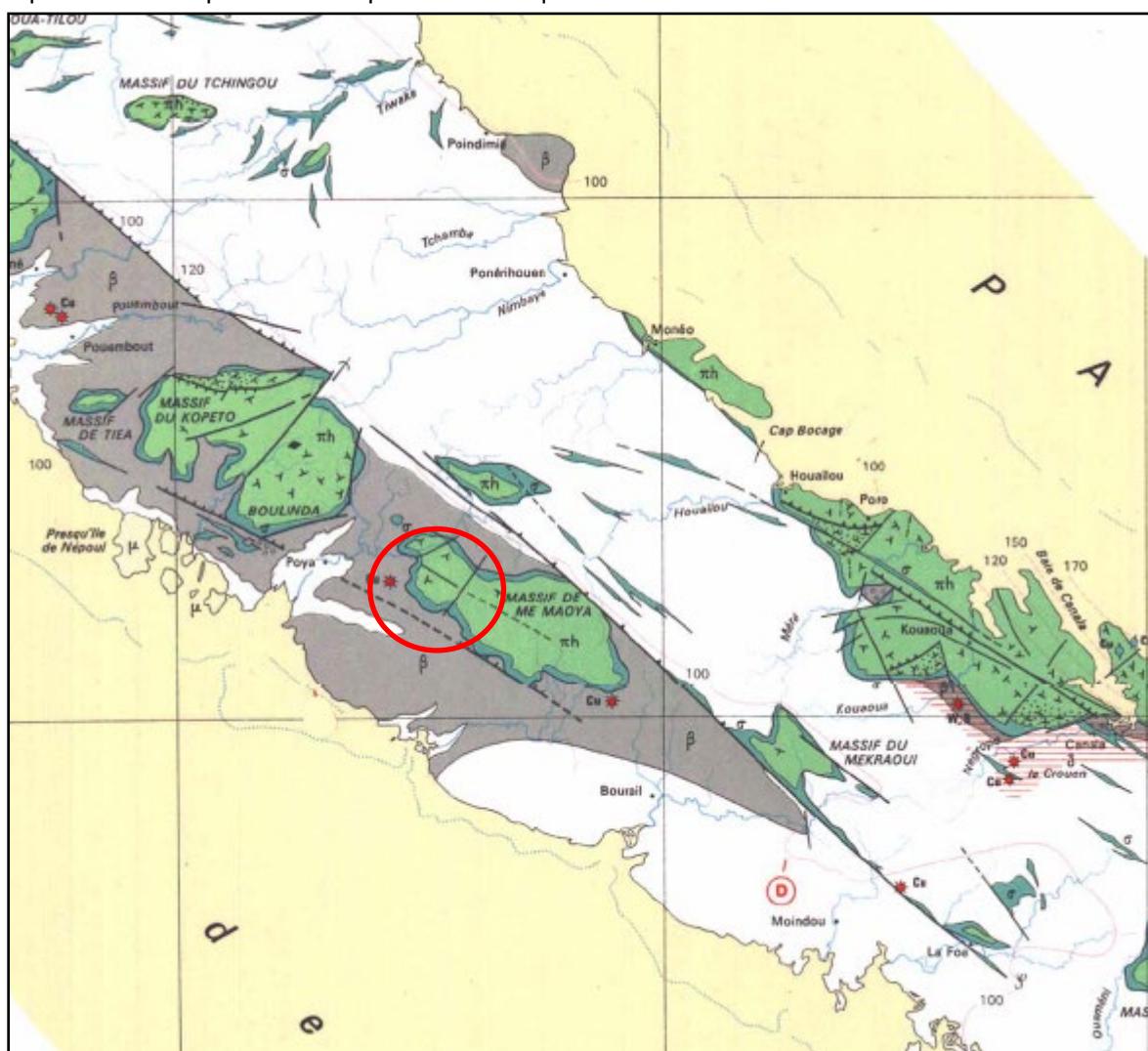


Figure 19 – Carte géologique de l'appareil ultrabasique de la Nouvelle-Calédonie (J-H GUILLOU, 1972)

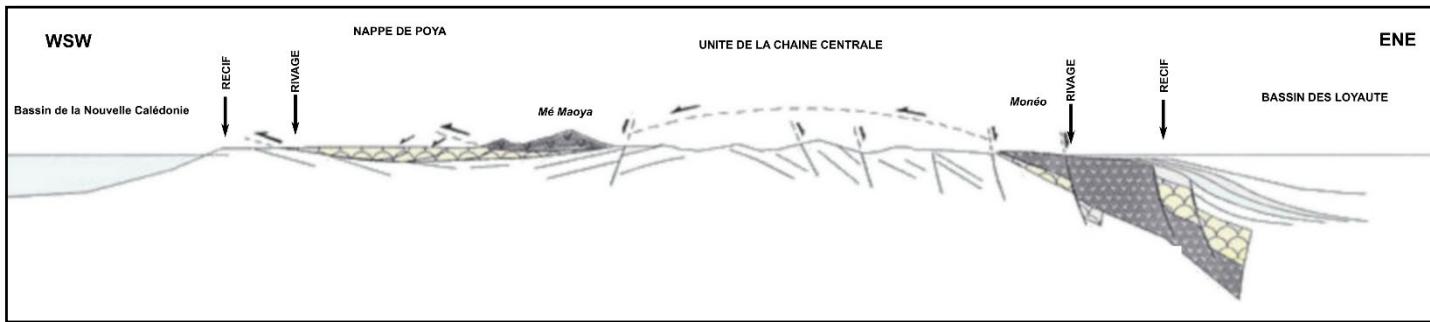


Figure 20 – Coupe géologique schématique au droit du massif de Mé Maoya (D. CLUZEL et al. 2000, modifiée 2004)

7.2.2 - Observations structurales du secteur du Mont Krapé

Le mont Karapé formé par les unités Pinpin et Dent de Poya compose la partie nord-ouest du grand massif Mé Maoya. La crête d'altération principale d'axe Nord 130-140° s'étend sur une longueur d'environ 5km depuis le nord-ouest du massif DDP d'où se situe la mine Philomène et se prolonge jusque dans le versant de la Moindah. Cet axe constitue un anticinal marqué par un pendage fort, en direction du versant sud, dont le terrain permettra d'identifier une proportion importante de la serpentinite dans les plans de failles de la péridotite.

Le prolongement de l'axe général est décalé par une succession de structures en N170°, généralement à fort pendage vers l'ouest en direction de la vallée de la Poya.

Un second arc d'altération se décline le long des buttes sommitales du massif selon un axe en N50 à 60°. Il est ponctué par des décalages topographiques selon des structurations en N90° à N110°, N0° et N130°.

Le massif d'**Adio** est séparé du massif de la Dent de Poya par un couloir étroit constitué par l'écoulement de la rivière **La Poya** et dénommé « **la gorge de Ndokoa** ». Il permet de contenir en amont d'importants niveaux détritiques de terrasses alluviales hétérogènes provenant de la vallée de Gohapin, qui constitue la source d'alimentation de la rivière. Ce couloir prend une direction générale en N60°, entrecoupé par des directions en N90° à 110°. La sinuosité de l'écoulement par endroit semble également être contrainte par des décrochements structuraux nord-sud. La particularité de ce passage forcé de la rivière a contraint la mise en place de l'unité de la Dent de Poya et du Pic Adio qui ont généré des glissements de versant, liés à l'incision du cours d'eau.

Le mont Krapé plonge sur son extrémité nord-est en direction de la tribu de Ouendji où le charriage repose sur la couverture basaltique entre la cote 100 et 150 m NGNC. Cette partie du mont présente des ondulations marquant de fort gradient de glissement majoritairement en N100° à N120° vers l'est.

Le sommet du mont Krapé est impacté par des structures décrochantes d'axe Nord-Sud qui limite l'extension structurale en N140° sur son extrémité sud-est.

A l'est, le mont Karapé est séparé du massif de Mé Maoya par le prolongement marqué de la rivière Moindah qui prend sa source au col, les séparant distinctement. Ce cours d'eau suit globalement une orientation en N30° entaillant le massif jusqu'à la semelle de serpentinite dont le contact est situé entre la cote 180 et 220 m NGNC.

En aval le nappe de la Poya apparaît à la confluence avec la rivière de Kaouméré provenant du Mé Maoya. L'extension du basalte se profile le long d'une importante faille N140° à pendage nord-est.

Cette structure marque une limite franche avec l'unité de Pinpin situé sur la bordure sud-ouest de la nappe de charriage.

Le terrain permettra de révéler que cette structure constitue un chevauchement secondaire de la masse ophiolitique par la présence d'une écaille de la semelle serpentineuse qui repose sur un soulèvement du plancher basaltique.

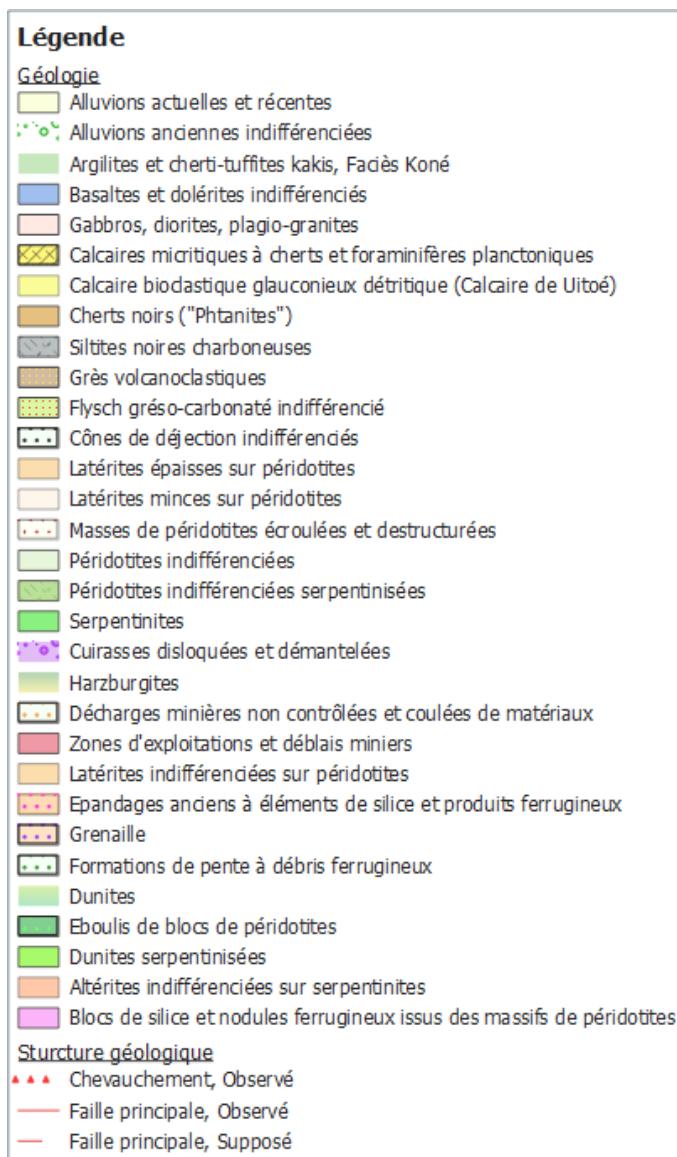
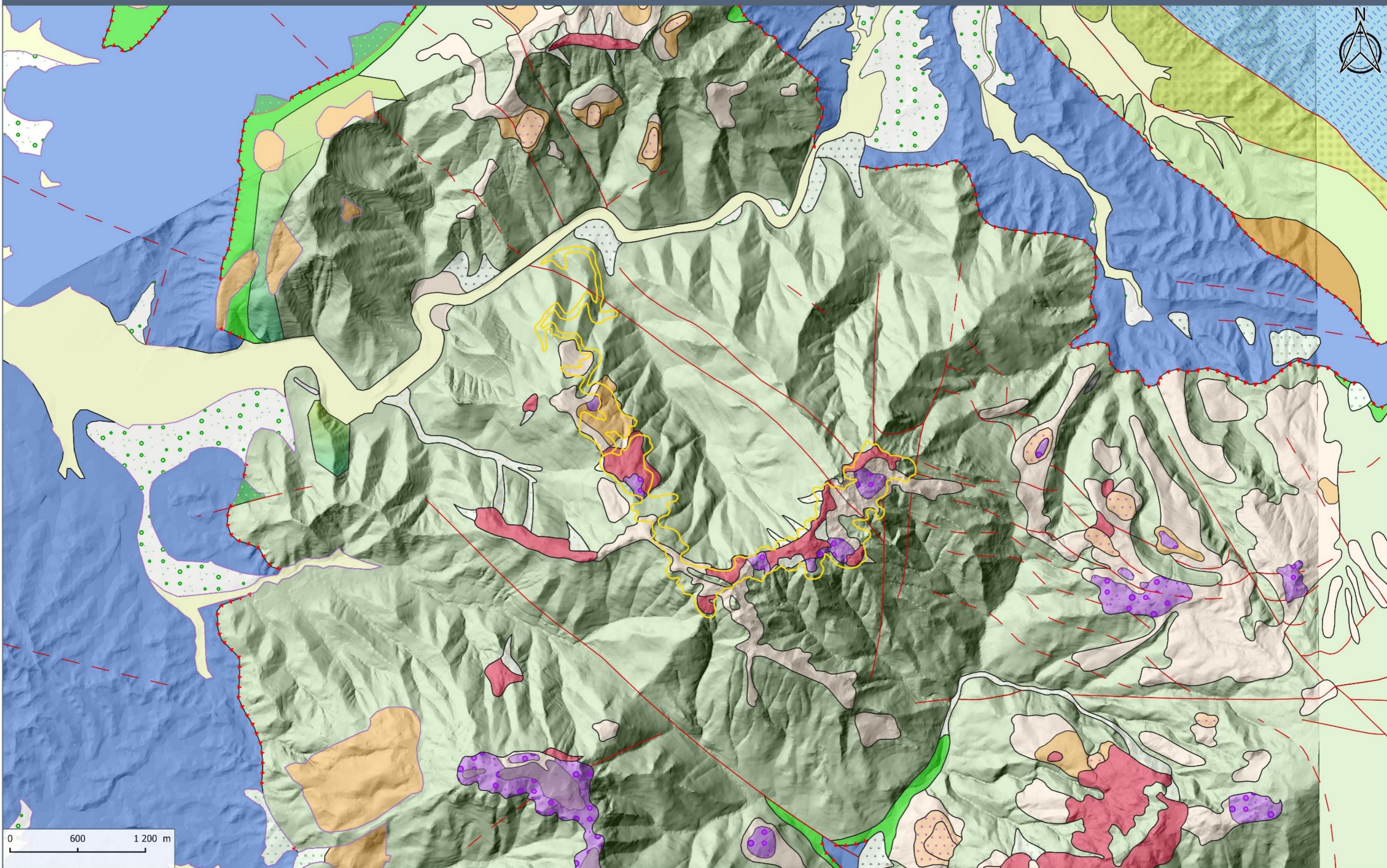


Figure 21 - Légende de la carte Géologique du BRGM, Présentée en Figure 22

CONTEXTE GÉOLOGIQUE DE DENT DE POYA

Échelle 1:30 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 22
Source : BRGM

7.3 - LECTURE GEOMORPHOLOGIQUE ET STRUCTURALE DE LA ZONE D'ETUDE

7.3.1 - Géomorphologie de Dent de Poya

La Dent de Poya a un relief montagnard qui culmine à 1050 m NGNC s'échelonnant en deux crêtes perpendiculaires l'une à l'autre

- La première d'orientation N140° à une forme plus évasée à la base se resserrant en partie haute, elle se décompose en niveaux aplatis à l'aval de buttes émoussés
- La seconde constitue la crête sommitale d'orientation générale en N40-50°, a un relief plus acéré ponctuées de pitons d'altitudes comprises entre 800 et 1050 m NGNC.

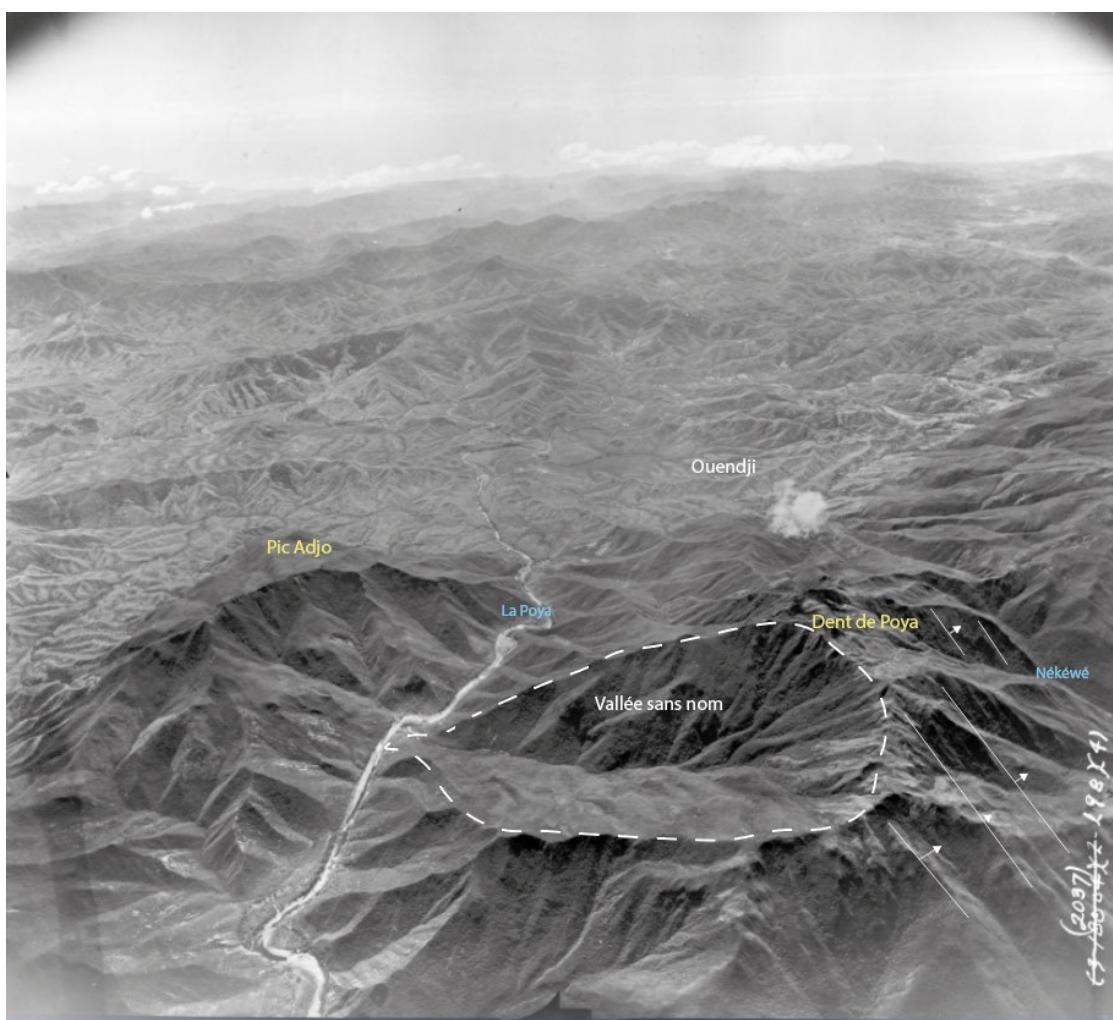


Illustration de la crête de DDP et ses plan structuraux - Photo aérienne 1943

Le massif est bordé au :

- *nord-ouest*, par la Poya de direction générale N50° à N60° ;
- *sud-ouest*, par l'axe de des creeks Mwé Kara Awi et Nékewé 1a N130° ;
- *sud-est*, par la Nékewé N30° ;
- *nord-est*, par le creek Wâ Goi N140°.

La crête sommitale suit successivement une direction en N60-70° puis s'incline en N30 à 20° dans le prolongement nord-est. Elle sépare les versants *nord-ouest* et *sud-est* qui présentent des morphologies différentes :

- Au *nord-ouest*, de grands cirques de glissement composent cette partie de Dent de Poya. Les versants sont plus abrupts, caractérisés par de profondes cellules d'altération évidées ouverte vers la Poya. Enfin, les axes des creeks concernés ont généralement une direction N140° et N100° ;
- Au *sud-est*, les versants s'apparentent à une masse glissée, accentuée par la présence de bourrelets en pied de pente. Cette masse est étagée en replats formés par des glissements successifs.

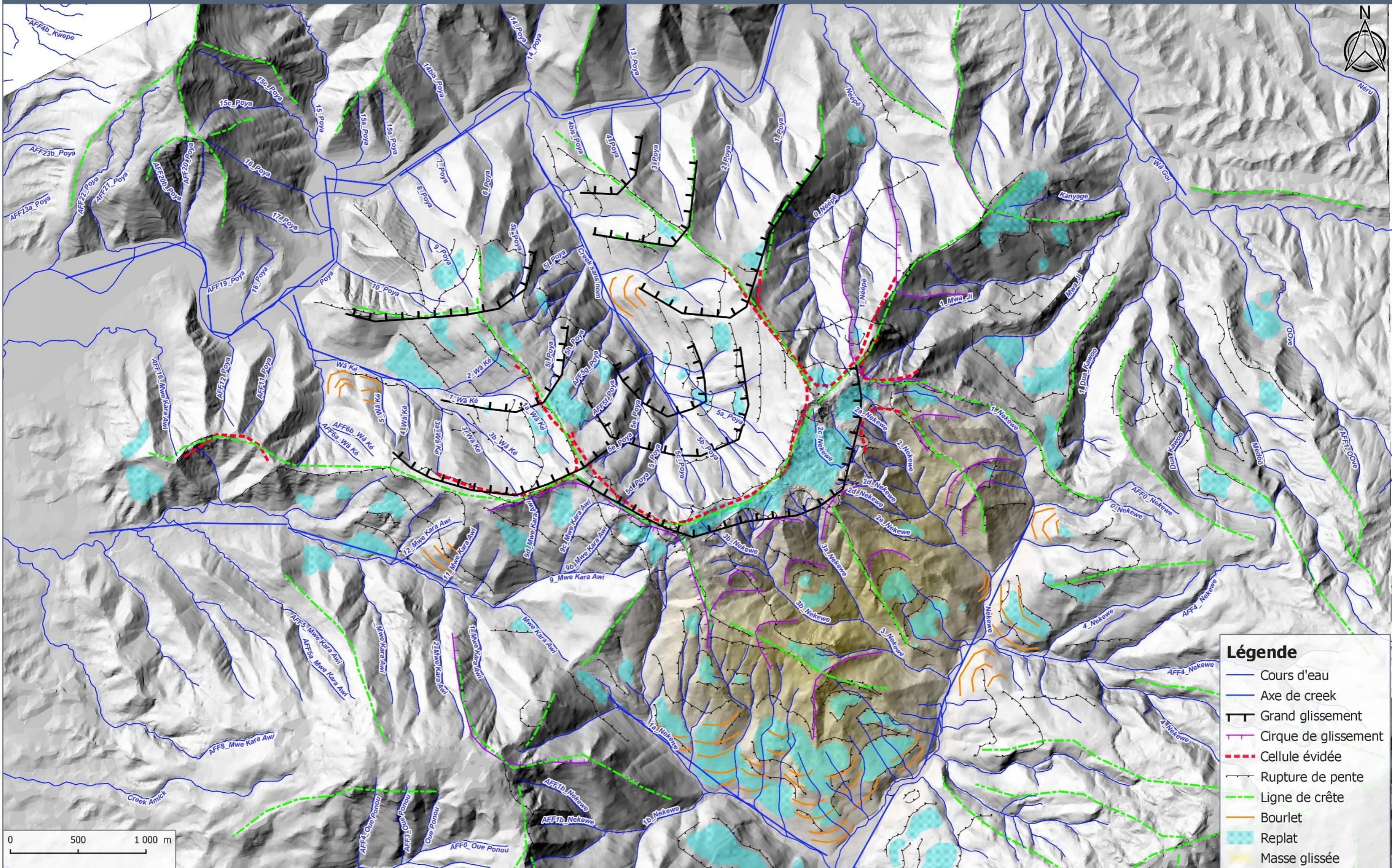
Cette différence morphologique peut être expliquée par la puissance hydraulique de la Poya qui dispose d'un bassin versant d'alimentation bien plus vaste que la Nékewé favorisant les phénomènes d'érosion et d'appel au versant. De plus, au sud, l'unité de Dent de Poya est bordée par le massif de la Mé Maoya créant un milieu plus fermé, pouvant contenir et limiter l'érosion.

Les zones de plateau résiduels et ou de cellules d'altération partiellement érodées (replats latéritiques), sont majoritairement localisés sur la partie *est* du massif à partir de la cote 950 m NGNC, en surplomb des versants *sud-est*. Généralement, ces morphologies sont des zones potentielles d'infiltration et d'alimentation des nappes.

La carte de lecture géomorphologique est présentée en Figure 23.

LECTURE GÉOMORPHOLOGIQUE DE DENT DE POYA

Échelle 1:25 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

7.3.2 - Apport de la morphologie pour l'analyse structurale

La carte des pentes permet de souligner les linéaments principaux qui permettent de détourer les accidents structuraux et indices morphologiques du massif notamment par la limite des cirques de glissement, la direction générale des axes principaux des creeks, le contour des cellules d'altération évidées, l'emprise des surfaces d'aplanissement et l'alignement des crêtes principales du massif.

De plus il a été trouvé des clichés aériens de 1943, ces derniers permettent de déceler des plans de décrochements de part et d'autre de Dent de Poya (**Annexe 1**) et de mieux appréhender les contextes morphologiques en place.

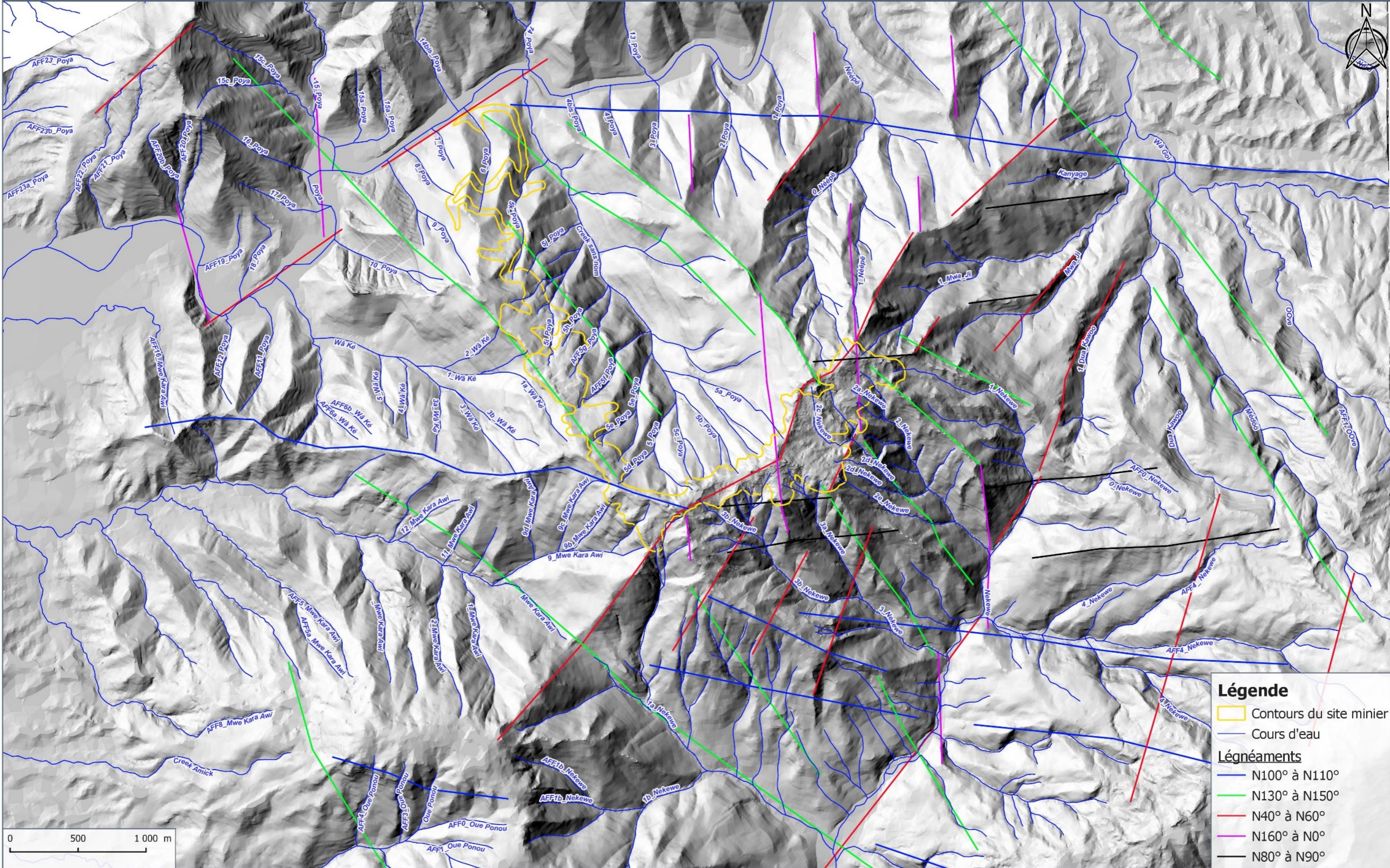
Il a été ainsi permis de définir les familles structurales suivantes :

- N130° à N150°, associés à la tectonique cassante, postérieure à la mise en place des périclites généralement rectilignes, à fort pendages vers le nord-est. Ces linéaments sont représentés par le contact anormal séparant l'unité Pinpin et Dent de Poya (axe Mwé Kara Awi et Nékewé 1a) et l'axe des crêtes de l'unité de Dent de Poya ;
- N30° à N60°, représentés par les directions principales de la crête sommitale de Dent de Poya et des cours d'eau de la Poya et de la Nékewé. Ces linéaments peuvent être associés à des accidents décrochant lors du charriage des différentes masses ophiolitiques permettant d'ouvrir des axes d'écoulement majeurs. Ils ont ainsi pu participer à la création de chemin d'écoulement préférentiel des eaux (la Poya). Par ailleurs cette structure correspond à des glissements plans des bancs de périclites observés dans le décalage morphologique des versants aussi bien sur les versants ouest que sur le versant Est (majoritairement N40°).
- N80° à N90°, plus présent en partie *nord-est* de l'unité de la Dent de Poya. Ces linéaments sont principalement représentés par des lignes de crêtes secondaires aux reliefs marqués.
- N100° à N110°, de grande ampleur. Ils soulignent en grande partie les axes des creeks et traversent l'unité de la Dent de Poya. Ces linéaments recoupent et décalent les axes de direction N40° et contraignent la direction des linéaments N130°.
- N160° à N20°, aussi plus observés en partie *nord-est* de l'unité, ils décalent principalement les linéaments de direction N40°. Particulièrement verticalisées, elles sont annotées comme des structures décrochantes sur la carte géologique.

Ainsi l'interprétation de la géomorphologie a permis de produire la carte des linéaments présentée en Figure 24.

CARTE DES LIGNÉAMENTS STRUCTURAUX DE LA DENT DE POYA

Échelle 1:25 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE
Source : MICA NC

7.4 - GEOLOGIE STRUCTURALE DU SITE MINIER

7.4.1 - Analyse des données de sondage

Les sondages géologiques réalisés sur le site ont permis de préciser le mur des latérites et saprolites et par extrapolation la cote du toit des périclites peu ou pas altérées, horizon susceptible d'être atteint au terme du creusement maximum de l'exploitation. Il permet de définir les zones de minéralisations et donc potentielles de nappe dans ces milieux généralement poreux.

La superposition des données du mur des latérites et des saprolites a permis d'observer la succession des zones d'approfondissements et mettre en évidence des couloirs d'altération potentiel ainsi que des structures qui compartimente le site d'étude.

L'épaisseur des latérites atteint une moyenne de 8 mètres, tandis que les approfondissements saprolitiques oscillent entre 10 et 20 mètres de profondeur, pouvant atteindre localement 50 mètres.

Le site d'exploitation minier peut être séparé en 4 secteurs :

- Le secteur **Claude (A)**, se superpose à la morphologie de surface. Il se décompose en trois niveaux successifs qui se décalent du nord-ouest vers le sud-est par le biais de jeux de structures décrochantes en N130/140° et N20 à 40°. Un dôme rocheux domine à la cote 880 m environ en amont de la Mwa Kara Awi. Il surplombe un replat à la cote 860 m NGNC. Puis les terrains s'affaissent fortement selon un alignement de pinacles rocheux formant un système en boîte à œufs qui s'approfondit fortement pour atteindre la cote 800 m NGNC dans l'axe de la Nékewé 1a (Nord-sud).
-
- Le secteur **Philofele sud (B)**, présente un couloir étroit dû à sa morphologie de crête Elle départage des approfondissements de faible extension mais particulièrement épais (30 à 48 mètres d'épaisseurs), coincés entre des pitons rocheux. Les dépressions forment des couloirs étroits à d'axes N130 à 140° semblant s'ouvrir en direction de Nékewé 3b et Nékewé 3a, plus rarement en direction du creek Sans Nom qui semble être obstrué par une remontée rocheuse. Elles s'alignent également dans l'axe de la crête en N40° qui s'arc vers le nord -est en N70°, notamment par le biais de décalage structuraux en N90° (**C**).
- Le secteur **Philofele centre (C)**, est caractérisé par une succession de replats et de cellules d'altérations convergents vers un point bas (zone de soutirage) dans l'axe du creek Nékewé 2d, déjà énormément évidé de son altération par l'érosion. La branche Nékewé 2d est au contraire surmontée d'un niveau d'altération particulièrement épais qui s'étire le long d'un axe nord-sud. Cette configuration s'apparente au phénomène de doline, s'appuyant sur un réseau de structures de décollement en N140° (éperon au sud-ouest) et par une succession

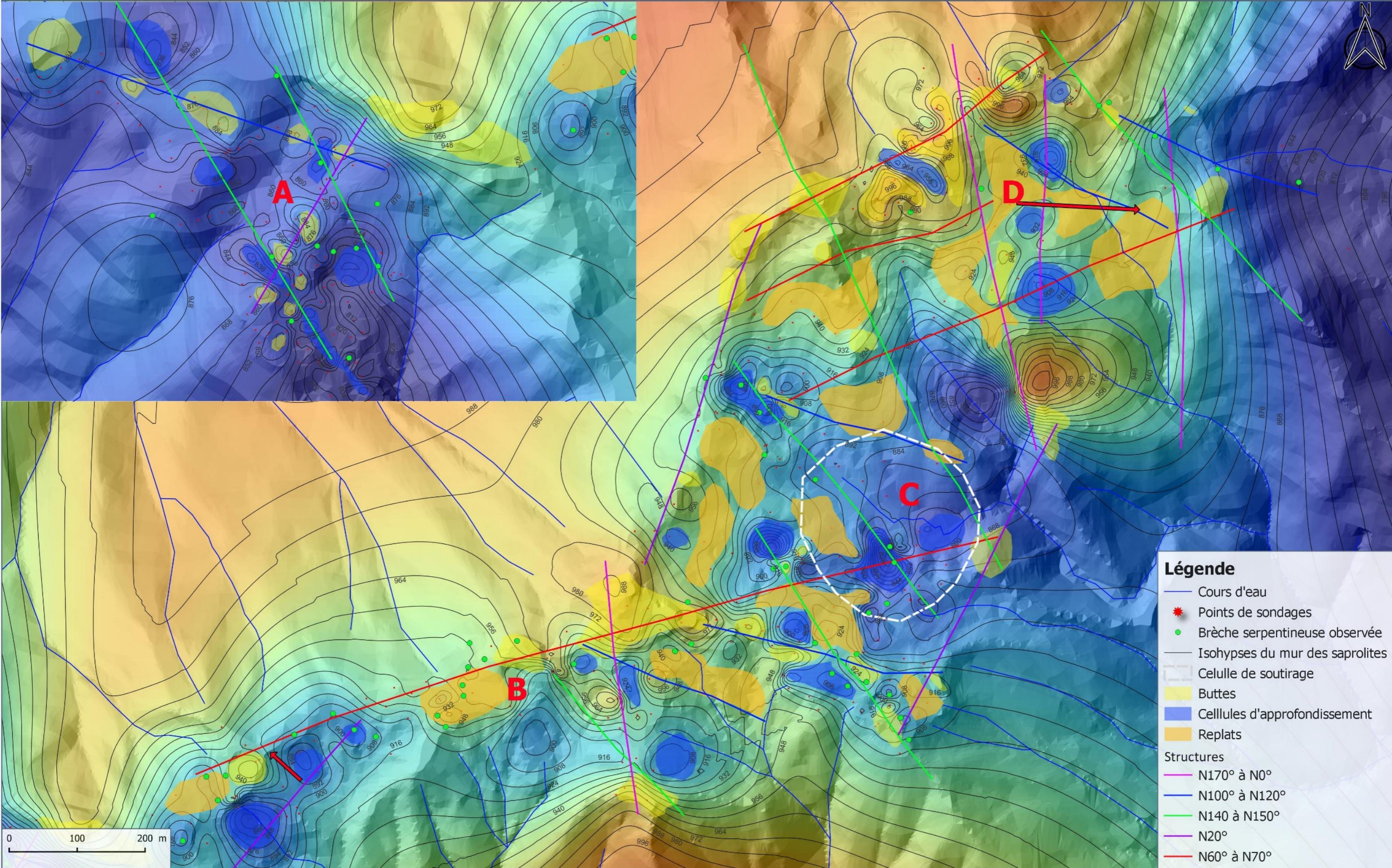
de glissements en NO qui s'arc en N40° dans l'alignement des buttes sommitales. La structure en N110° semble sectoriser les sillons d'altérations.

- Le secteur **Philofele nord/Guiguitte (D)**, met en évidence une forte présence des structures N170°/ N0° qui étage le secteur à l'aval des glissements plans en N40° La superposition du mur des latérites sur le mur des saprolites montre un étirement de l'altération vers l'est s'appuyant sans doute sur un effondrement du bâti.

La Figure 25 présente la synthèse de ces observations.

INTERPRÉTATIONS DES ISOHYPSES SUR LA CARTE DU MUR DES SAPROLITES

Échelle 1:5 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 25
Source : MICA NC

7.4.2 - Cartographie de terrain

L'état des lieux a été réalisé par un géologue et un hydrogéologue de MICA Environnement NC le du 24 juillet au 04 août 2023, une seconde mission a été réalisée uniquement dans la vallée de la Moindah entre le 12 et 13 décembre 2023 pour des raisons d'accessibilité.

Les plans utilisés pour la cartographie détaillée sont au 1000^{ème}. Le report a permis d'établir une carte géologique et structurale du site, elle est présentée en Figure 27Figure 28.

7.4.2.1. Compartiment géologique sur site minier

Le site est départagé en deux niveaux distincts démarqués par la direction divergente des crêtes directrices, qui constituent le profil du massif de la Dent de Poya.

La première crête suit une direction générale en N135°. Elle s'aligne depuis le sommet du massif (secteur Claude) pour descendre en escalier jusqu'à la rivière de Poya. Elle décale par ailleurs l'axe principal de la rivière (N55°) par un décrochement formant un méandre vigoureux.

Cette crête est constituée d'aplanissements de faible extension à l'aval de niveaux de détachement en appui sur des structures en N50° à 70° (Chantier Philomène). Ils constituent des surfaces d'altérations propices à la saprolitisation. Sur sa bordure ouest la serpentinitisation est forte et remonte assez haut dans le versant. Des indices d'une tectonique forte par compression ont été observées en limite de versant par le biais de structures anticlinal surplombant des failles de serpentinites (N130°/N150° -70°W).

Sur la bordure est (rive gauche de la vallée Sans Nom), une multitude d'arêtes altérées forment à l'intervalle, de petits cours d'eau secondaire d'alimentation. Il s'agit soit de niveaux d'aplanissement résiduels, soit de surfaces d'altérations glissées (démantèlement du creek par l'érosion) à l'intermédiaire de structures de glissement en N20° à N40°.

A l'opposé, une crête parallèle constitue la bordure en rive droite du creek Sans Nom. Bien qu'elle soit structurellement identique, cette dernière est plus acérée et présente un profil d'altération beaucoup moins développé, la péridotite présente y est beaucoup plus massive. Le versant s'abaisse par le biais de ressauts de forte amplitude. Les arêtes secondaires suivent deux directions générales en N90° à N110° limitée par la structure générale en N140° à N150°.

La crête sommitale du massif s'étend du sud-ouest au nord-est, selon une direction générale en N35° à N45°. Il s'agit d'une structure traversante dans le secteur du Mont Karapé puisqu'elle est identifiée depuis la base du secteur Pinpin au sud-ouest jusqu'au nord-est dans la vallée de Ouendji. Elle est perturbée en son centre par l'évidement de la cellule qui était constituée par le sillon du creek Sans Nom. La bordure de cet évidement s'aligne sur la fracturation générale des péridotites (N140° – N70° – N40° – N0°).

Cette crête marque une limite franche entre le versant *ouest*, structuré, évidé, rocheux, verticalisé et le versant *est* plutôt mamelonné, aux cours d'eau plus anarchique et à l'aspect déstructuré. En effet le versant *ouest* semble avoir été presque intégralement évidé de son altération dans l'axe des cours d'eau ne laissant que des lambeaux des manteaux initiaux.

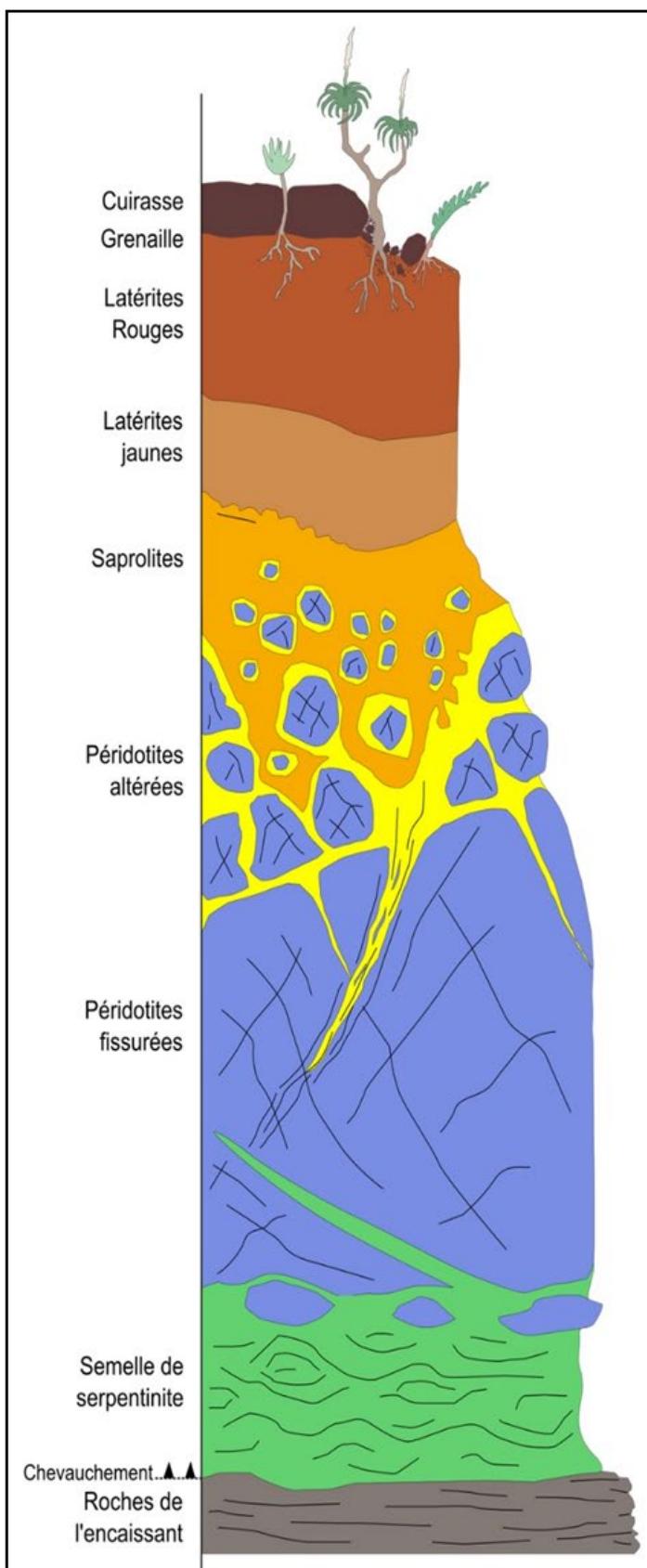
A l'opposé le versant *est* présente un plateau d'altération surmontant la masse fluée qui couvre les niveaux de base. Il est néanmoins particulièrement vallonné, peu étendu, en grande partie amincie par l'érosion. Il se démarque par des buttes émuossées en sommet, de petites cellules soutirées au départ des cours d'eau principaux, par la matérialisation des latérites et saprolites dans les affleurements et des périclases karstifiées en contact dans les creeks.

Sa bordure est délimitée par la rupture de pente topographique qui s'échelonne sur un réseau structural en N70° à N90° au *sud* et des plans avals en N30° à N40° à l'*est*.

Le plateau constitue dès lors l'emprise du projet d'exploitation.

La planche photographique en Figure 29 expose les structures majeures et les lithologies observées sur le site minier.

7.4.2.2. Lithologie à l'affleurement



La cuirasse est rarement présente dans les versants. Quelques secteurs comportant de la cuirasse démantelée ou de grenaille éparses ont été annotées dans les replats résiduels de la Nékewé 2c et 2d et dans le secteur Philofele.

Les latérites sont assez bien représentées sur le secteur de Philofele, sur le reste de la crête elle constitue des bancs relativement peu épais et discontinus. Elles sont également observées en masses individualisées dans les versants.

Les latérites jaunes sont observées au contact immédiat de pinacles saprolitiques

Les saprolites sont souvent rocheuses sur le linéaire de la crête particulièrement sur le versant *ouest*. Leur densité est forte. A l'est elles sont plus développées, plus terreuses.

Des chenaux karstifiés sont visibles, indice d'un fonctionnement hydrodynamique karstique Il s'agit de couloirs étroits succincts dans l'horizon saprolitique. Néanmoins elles sont plus développées dans l'axe des cours d'eau. Ce secteur marque l'interface entre les altérites et des formations plus massives.

Les péridotites sont généralement massives et structurées. Elles forment les appointements sommitaux et les crêtes secondaires. Elles sont largement observées dans les creeks au contact de la serpentinite

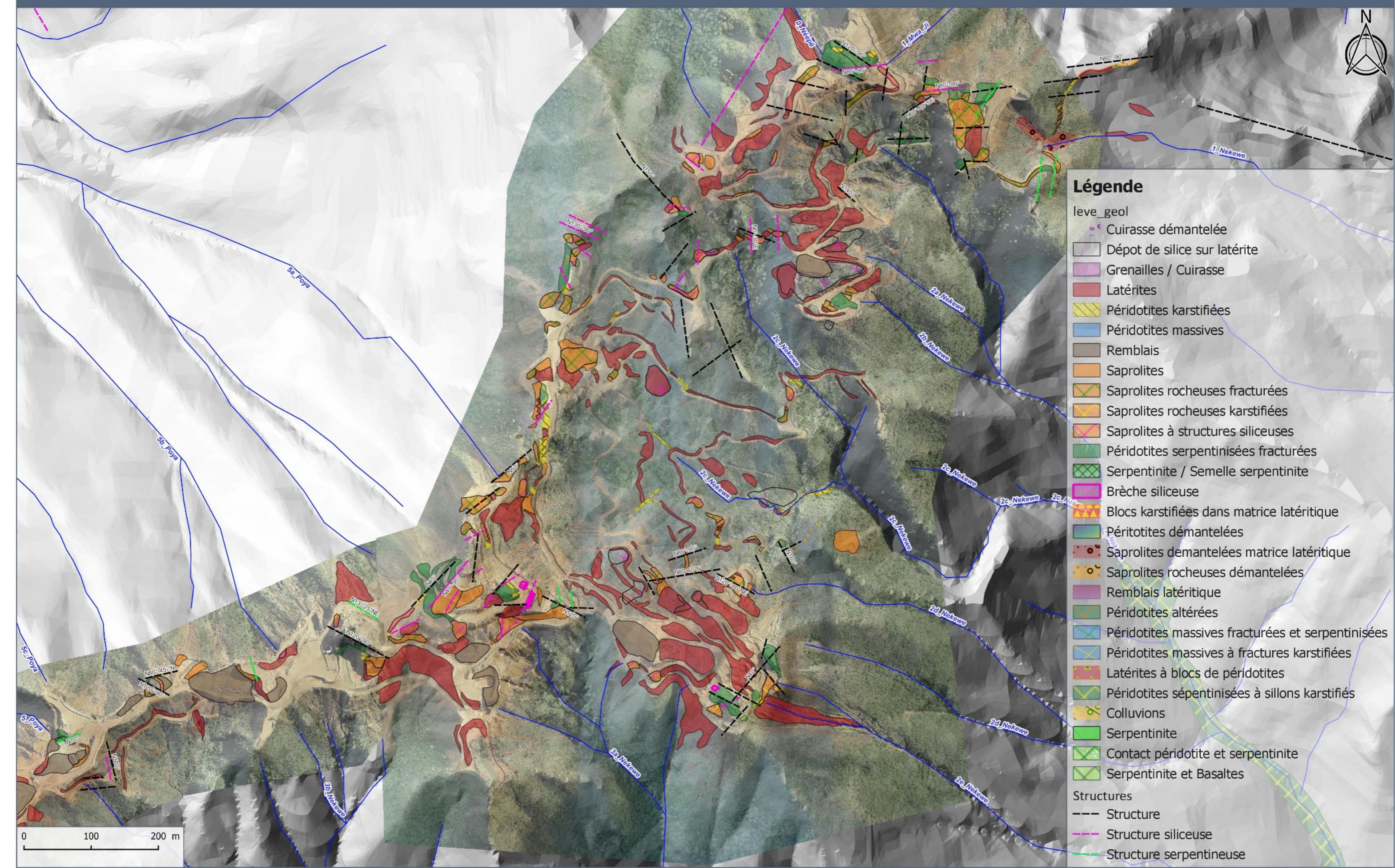
La serpentinitisation est assez présente dans les péridotites, et s'intensifie à l'approche des versants *sud-ouest*.

La semelle est aperçue tout autour du massif selon différentes cotes permettant de déterminer l'orientation générale du massif.

Figure 26 - Profil d'altération des péridotites de Nouvelle-Calédonie (Pelletier, 1989)

CARTE GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE DU SITE MINIER (1)

Échelle 1:5 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 27
Source : MICA NC

CARTE GÉOLOGIQUE ET STRUCTURALE DU SITE MINIER (2)

Échelle 1:5 000

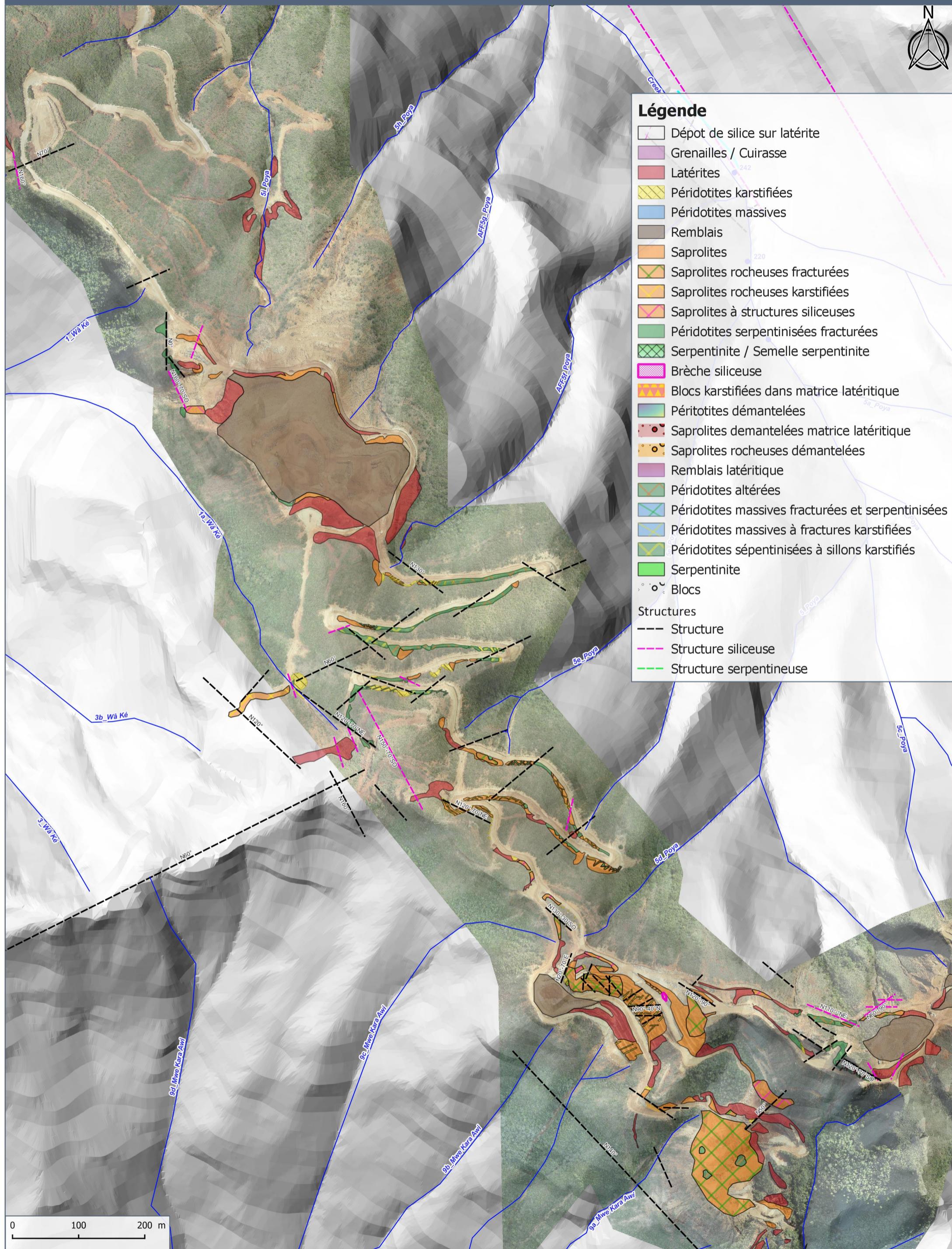
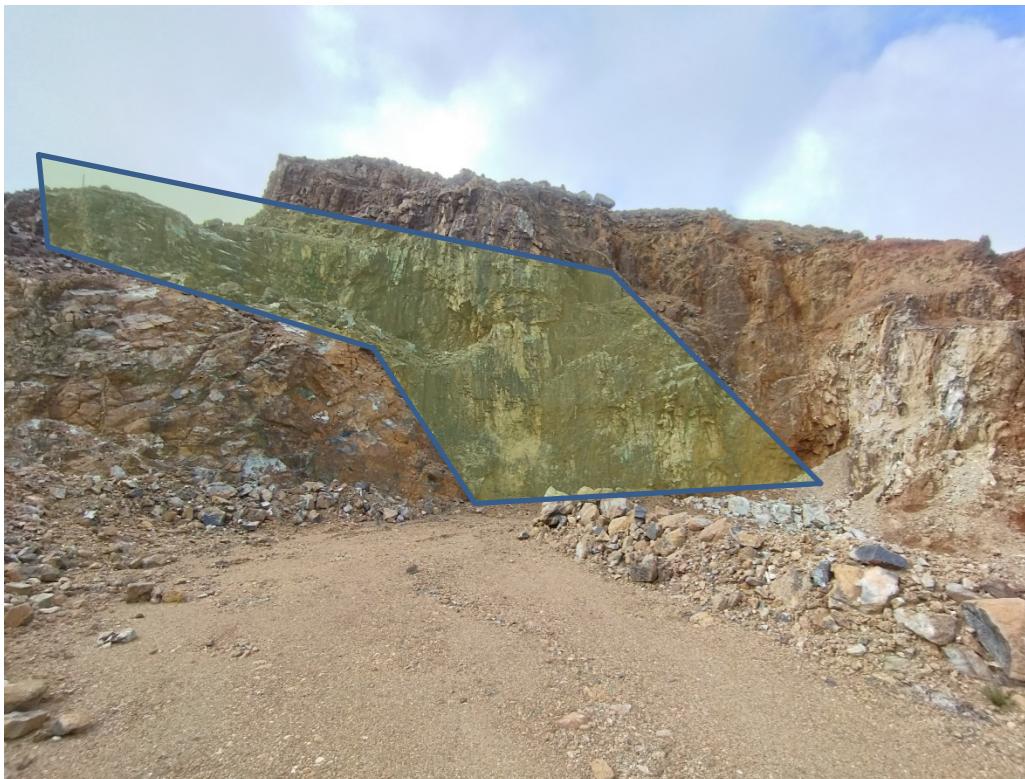


FIGURE 28
Source : MICA NC

Figure 29 - Planche photographique de l'état des lieux



Plan de structure N140° détaillant une butte de péridotite serpentинisée



Saprolites à tendance karstique sous fine couche latéritique, orienté N80° et N120°



Structures en dièdre, N120° (bleue) et N40° (vert)



Péridotites fortement serpentinisées avec jeux de fracture en N50° et N130°



Talus de saprolites rocheuses et péridotites altérées à jeux de structures N90°, N40° et N130



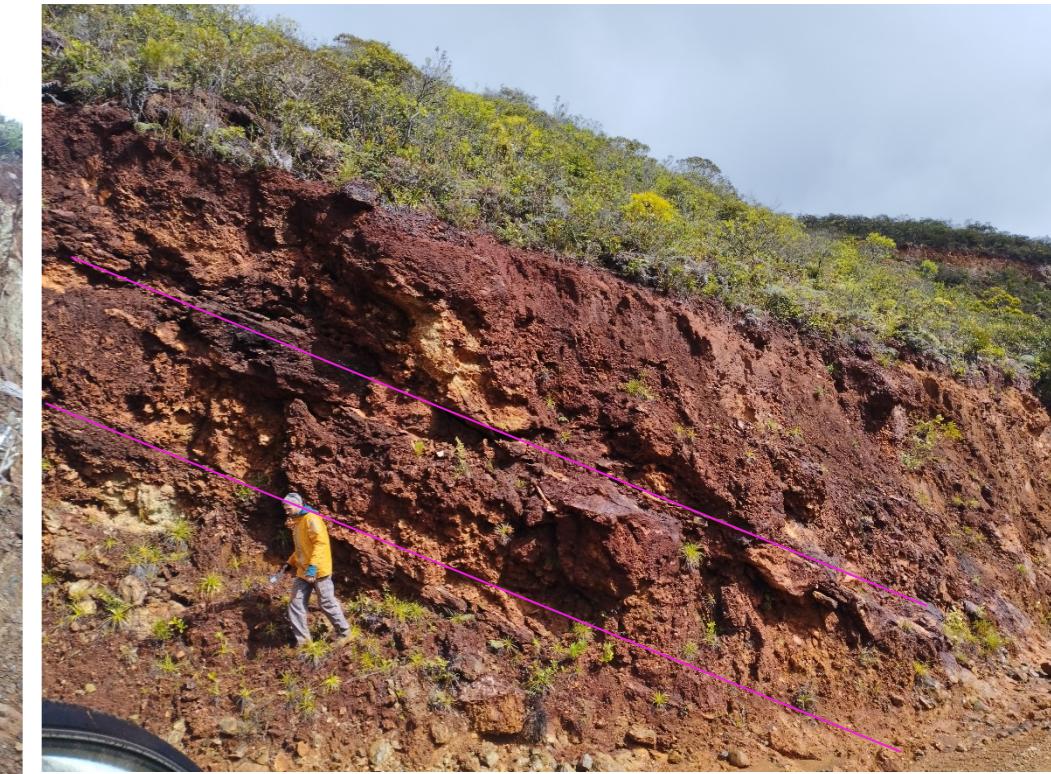
Péridotite fissurale – structure en N80° sub-verticale (bleues) et N40° serpentinisée à faible pendage (vert) - secteur Guiguitte



Vue de la dépression et des replats en amont du versant sud-est (Philoféle centre – Nékewé 2c) sous couverture latéritique dominante



Talus saprolitique à tendance karstique



Talus de piste en aval de Philomène, traversé par de grandes brèches siliceuses à pendage aval vers la vallée sans nom



Cuirasse démantelée (Philoféle nord)



Structures N110° (éperon Nékewé 3a)



Serpentinite, direction N40° pendage sud-est (piste d'accès cote 325)

7.4.2.3. Bilan de la géologie sur le site minier

En associant les données du mur des latérites, des saprolites et les relevés cartographiques, il a été possible de déterminer les différentes familles structurales majeures. Elles se répartissent de la façon suivante :

- La famille structurale en N130° à N150° constituent les directions principales qui organisent le squelette général du massif par le biais des crêtes, ruptures de pente et limite de versant. Elle constitue le socle rocheux fracturé sur lesquels les écoulements viennent buter. Enfin elle présente souvent un aspect serpentineux dont le pendage s'abaisse peu à peu à proximité de la semelle.
- Les N30° à N60° sont des structures compartimentant le plateau sur ses versants principaux en direction des vallées alluviales. Elles constituent les glissements plans sur lesquels les versants se sont décalés vers l'aval. Elles délimitent nettement l'extension des cellules d'altération sur lesquelles s'accrorent les points de soutirage.
- La structure en N110° à N120°, traverse le massif. Elle est généralement massive. Elle forme un couloir marqué au sud-ouest dans le versant de la Nékewé 1a, et de la Mwe Kara Awi. Plus au nord elle est marquée par le creek Nékewé 4 qui s'aligne sur le plan structural. Elle marque également le chevauchement ophiolitique avec l'unité de Pinpin par une écaille de serpentinite surmontant un découvrement basaltique altéré (N110 à 130°).
- Le N70° à 90° constitue un réseau dense de niveaux durs mais fortement impacté par une tectonisation plus récente. Elles sont discontinues et difficilement identifiables à l'affleurement. Elles sont essentiellement annotées sur la crête de DDP mais également sur la partie nord-est du massif à proximité du versant de Ouendji.
- La structure N170° à N20° sont des structures qui semblent être plus serpentinisées. Elles témoignent de mouvement de décrochement sur la partie sommitale du massif délimitant l'extension du plateau sur sa bordure est.

8 - ANALYSE HYDROGEOLOGIQUE

8.1 - LITHOLOGIE RENCONTREES ET POTENTIEL AQUIFERE

8.1.1 - Les formations du profil d'altération

Le log géologique suivant présente les roches de l'ophiolite rencontrées et leur porosité et perméabilité relative :

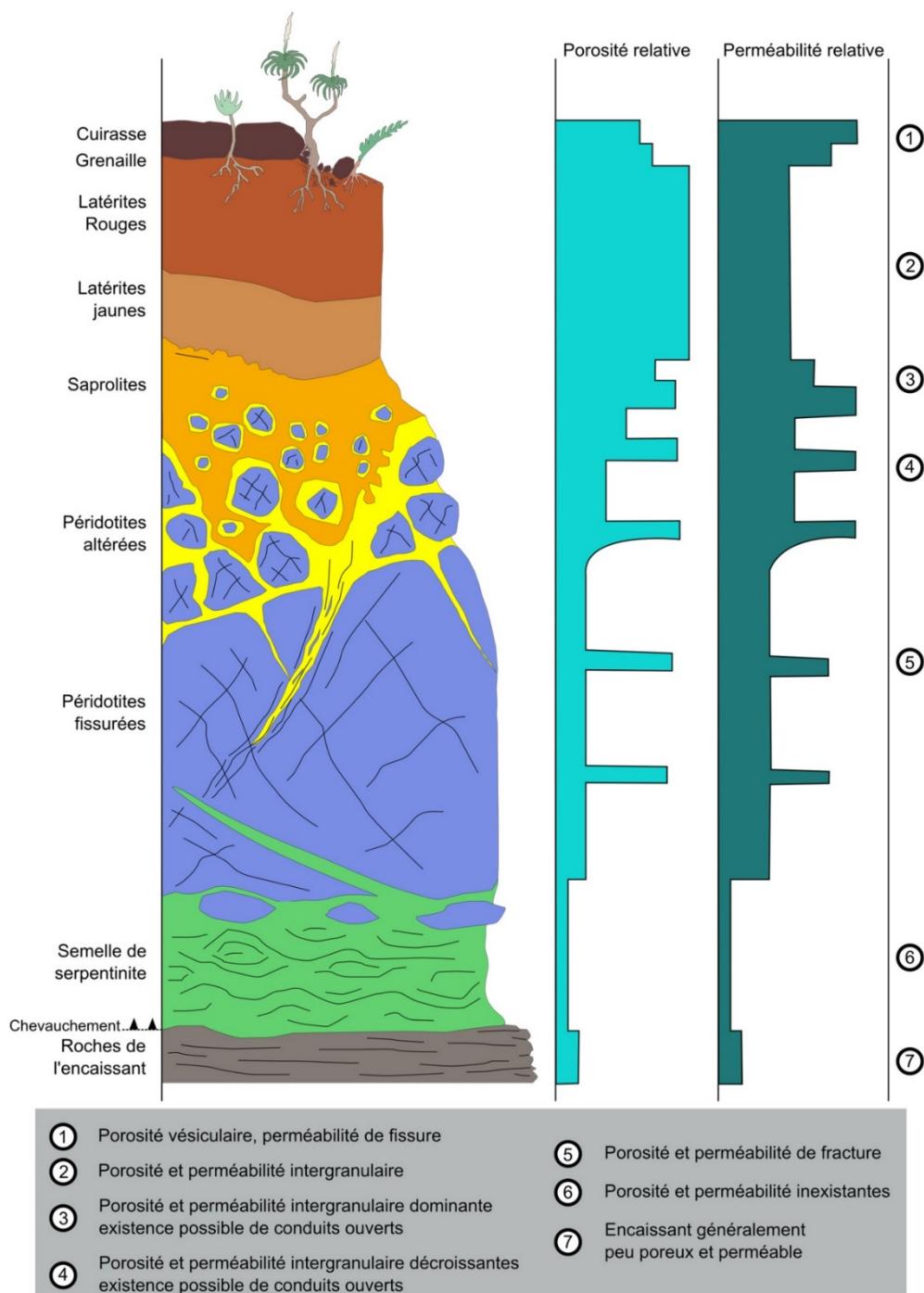


Figure 30 - Log géologique général de l'ophiolite en Nouvelle Calédonie - Potentiel aquifère des différentes lithologies

8.1.2 - Potentiel aquifère

Les latérites des massifs ophiolitiques de Nouvelle-Calédonie ont un rôle binaire puisque (1) leur porosité est importante et permet donc un emmagasinement important, leur conférant un rôle régulateur sur les débits des creeks ; et (2) leur perméabilité faible voire très faible (10^{-6} à 10^{-7} m/s) les place au rang d'aquitard, pouvant localement rendre captifs les aquifères sous-jacents.

Les propriétés des latérites ne sont pas isotropes : le degré de compaction, le remaniement par des phénomènes tectoniques, hydrosédimentaires ou hydrogéologiques (soutirages par exemple), la position dans les cellules de résorptions sont autant de paramètres qui pourront influencer leurs propriétés hydrodynamiques localement.

Dans le log présenté précédemment, les saprolites sont de toute évidence la strate qui assure le drainage le plus efficace au sein de la colonne stratigraphique. Les perméabilités rencontrées peuvent être extrêmement importantes puisqu'il existe des conduits karstifiés où les écoulements sont libres. Les saprolites terreuses peuvent retenir des volumes d'eau importants.

Ainsi au sein des massifs ophiolitiques le tandem saprolites / latérites assure l'essentiel du stockage et de la production d'eau.

8.2 - CAMPAGNES DE PRELEVEMENT

La campagne de prélèvement s'est déroulée en deux temps, liées aux contraintes d'accès :

- La première campagne (DDP501 à DDP505) s'est déroulée du 1^{er} au 3 août 2023 ; lors des descentes de creeks du versant ouest et du versant nord.
- La seconde campagne (DDP506 à DDP509) s'est déroulée du 12 au 13 décembre 2023 exclusivement dans la vallée de la Nékéwé et a concerné les différents affluents d'alimentation principal du creek constituant lui-même une branche principale de la Moindah.

En effet la première campagne a été réalisée en période de tarissement prolongée qui perdurait depuis 3 mois (mai à fin juillet) mais qui faisait suite à un intense soutien des niveaux de nappe par de fortes précipitations lors de la saison des pluies 2022-2023.

La seconde campagne s'est déroulée également dans des conditions de tarissement enclenché depuis la fin octobre, faisant suite à une période d'alimentation entre août et octobre, bien que moins bien moins importante que celle du début d'année.

Il est donc possible de considérer que les conditions hydrogéologiques de ces deux périodes sont relativement proches. Une mesure rapide du débit dans le creek Sans Nom lors de la campagne de décembre, à des fins comparatives, a permis de confirmer des débits légèrement inférieurs à ceux d'août (baisse d'environ 1/3). Néanmoins il convient d'être relativement prudent sur cette comparaison hâtive. Dans l'idéal, il aurait été nécessaire de mesurer à nouveaux tous les points de mesures réalisés lors de la première campagne, bien qu'impossible à réaliser dans le temps imparti.

8.2.1 - Données quantitatives, débits des creeks et sources

Lors des descentes de creek, de nombreuses venues d'eau ont été identifiées sur les berges des cours d'eau. Elles ont été dans leur grande majorité mesurées (conductivité, température, pH) et jaugées au sceau.

Les positions des points de mesures in-situ sont présentés sur les Figure 31Figure 32 et dans le Tableau 8 - Mesures in-situ dans les cours d'eau du site Dent de Poya.

Ces mesures ont permis de déterminer d'importantes disparités dans la distribution en eau du massif, qui sont présentées ci-après.

8.2.1.1. Creek Mwa ji

Il semblerait que l'alimentation soit privilégiée vers le nord-est du massif, en direction de la vallée de la tribu de Ouendji par le biais du creek Mwa Ji. Celui-ci présentait un débit de 23L/s avant la confluence avec la branche provenant du massif du Ma Maoya. Ce débit est légèrement supérieur à 30L/s en intégrant les sources secondaires provenant des thalwegs situés à l'extrême nord-est du massif, dont des écoulements ont été identifiés en amont de la route.

La source principale du creek Mwa Ji survient à la cote 265 m NGNC (premiers suintements à la cote 300m NGNC), et s'amplifie rapidement pour atteindre un débit de 7L/s à la cote 225 m NGNC. La conductivité supérieure à 300 µS/cm permet de supposer un milieu relativement fermé sans doute serpentiniisé.

Le plus gros débit provient de la branche secondaire (13L/s), dont les sources principales d'alimentation ont été situées entre 320 et 260 m NGNC. La conductivité plus faible (<200µS/cm) permet de supposer un drainage dans un milieu plus ouvert et moins minéralisé (réseau de karstification), sans doute liée à la crête d'altération séparant le bassin versant d'alimentation de la Nékewé.

8.2.1.2. Creek Népé

Sur le versant Nord, le cours d'eau Népé présente un débit supérieur à 10L/s. Les premières sources émergent entre les cotes 275 et 250 m NGNC via deux branches principales. Les débits s'amplifient à partir de la 210 à 190 m NGNC et se concentrent à partir de la cote 165 m NGNC. Des sources secondaires surviennent à partir de la cote 100 m NGNC et alimentent directement la partie alluviale du creek.

La conductivité relativement élevée (320 à 420 µS/cm) dans la branche principale suppose des sources provenant d'un milieu plus fermé et serpentiniisé provenant depuis les hauteurs du massif en comparaison des sources moins minéralisées de la branche secondaire pouvant correspondre à des aquifères plus perméable et plus proches du point de source.

8.2.1.3. Creek Sans nom

Il s'agit du cours d'eau possédant le plus grand bassin versant hydrologique. des suintements ont été identifiées à partir de la cote 360 m NGNC dans une unique branche. Les premières sources surviennent à la cote 320 m NGNC et s'amplifient entre les cotes 300 à 270 m NGNC pour atteindre 2.5L/s au pied d'un important ressaut topographique (dalle de périclase massive), c'est-à-dire à la confluence de l'ensemble des branches hydrographiques partant depuis la crête sommitale du massif.

De nombreuses sources surviennent principalement en rive droite du creek via des structures longiformes en N140° à pendage vers le sud-ouest. D'abord entre les cotes 240 et 260 m NGNC, puis entre les cotes 160 et 110 m NGNC. Quelques sources (2 à 3L/s) proviennent directement du secteur Philomène constituant le niveau d'altération le plus épais et le plus développé du bassin versant.

Globalement les conductivités sont relativement faibles (200 à 260µS/cm) quelques venues d'eau plus minéralisées surviennent généralement en pied de massif.

Le cours d'eau semble donc jouir d'une alimentation principalement issue de nombreux petits aquifères saprolitiques isolés dans le versant.

8.2.1.4. Creek Wâ Ké

Ce cours d'eau présent un chemin d'écoulement particulièrement engravé associé à un important niveau alluvionnaire. Cela est lié à ces versants particulièrement remaniés et couvert par une importante couche de matériaux colluvionnaire issu du démantèlement du massif. Particulièrement érodable, l'exploitation minière passée a modifié son régime d'écoulement perturbant la stabilité relative des matériaux dans son lit.

Le débit d'écoulement est très faible en amont du BV, Les premiers suintements surviennent à la cote 340 m NGNC. Le débit se concentre en aval pour atteindre péniblement 0.3L/s à la cote 270m NGNC. Les conductivités sont relativement élevées entre 300 et 350µS/cm. Des sources potentielles peuvent provenir en aval dans les alluvions mais sont impossibles à déterminer.

Le prélèvement est effectué en amont de la confluence avec la mine Pinpin 5 afin de déterminer exclusivement le type d'eau provenant de la crête DDP.

Une seconde source provient de la mine Pinpin 5, le débit de 0.3L/s et la conductivité faible permet de supposer des écoulements provenant directement des niveaux d'altérations de la mine.

A noter que la branche Wâ Ké ne présentait étonnamment aucun écoulement.

8.2.1.5. Creek Mwé Kara Awi

Le long de la piste est observée une imposante remontée de la semelle serpentineuse qui s'affirme peu à peu en amont de vallée, jusqu'au contact d'une écaille basaltique pincée, formant le col séparant la vallée de Nékewé et faisant office de contact avec le massif de Pinpin.

Quelques sources à faibles débits émergent en rive droite. A partir de la cote 280 pour monter jusqu'à la cote 340m NGNC en amont. Le débit total est relativement faible entre 1 et 2L/s.

Néanmoins la branche principale prenant naissance dans le secteur Claude présente un débit relativement plus élevé (3L/s) dont les premières sources surviennent assez haut (cote 435m NGNC) et dont le débit maximum est mesuré dès la cote 350m NGNC, point du prélèvement (DDP505).

L'influence de la remontée serpentineuse joue un rôle prépondérant dans l'émergence des sources dans ce secteur.

L'absence de mesure in-situ provient d'une panne de l'appareil de mesure. Néanmoins il est possible de distinguer deux types d'alimentation :

- Les sources provenant de Claude sont essentiellement issues d'un aquifère altérée pseudo-karstique
- Les sources assurément plus minéralisées proviennent du contact avec la semelle serpentineuse et d'écoulements profonds au sein de l'écaille de basalte.

8.2.1.6. Creek Nékewé

En prenant en compte la totalité des sources de Nékewé composant l'alimentations du versant est du massif, le débit est estimé entre 15 et 18L/s. Ces débits sont sans doute majorés par rapport aux conditions de mesures survenues sur les autres versants en août. Cela démontre néanmoins une alimentation.

D'amont en aval on remarque

- L'absence de venues d'eau dans Nékewé 1, avec quelques suintements seulement annotés entre les cotes 430 et 450 m NGNC.
- Les premiers suintements surviennent bien plus haut dans Nékewé 2 entre les cotes 530 et 545 m NGNC au contact entre la karstification et la péridotite fissurale. Les premiers écoulements surviennent entre les cotes 410 et 435 m NGNC (0.5L/s), mais la source la plus importante émerge à la cote 335 m NGNC pour un débit total proche de 8 L/S ;
- Un thalweg secondaire en bout de crête séparant les bassins versants de Nékewé 2 et 3 permet de faire émerger en pied une source d'environ 1L/s, les premiers suintements sont annotés à partir de la cote 345 m NGNC ;
- Dans la Nékewé 3 les premiers suintements surviennent à la cote 340 m NGNC, la première source est identifiée à la cote 310 m NGNC pour un débit de 0.5L/s. Les principales alimentations surviendront à partir de la cote 275 m NGNC pour un débit total de 6L/s.

On remarque que la serpentisation remonte relativement haut dans le versant de la Nékewé 1 et 2 pour s'abaisser brutalement dans le creek Nékewé 3.

Sur l'ensemble des points de mesure de sources les conductivités dépassent rarement les 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en dehors des suintements de la branche 1 dont la serpentinisation imprègne fortement les faciès affleurants.

Le creek Nékewé 1a est traité de façon spécifique. En effet la plupart des sources observées proviennent de la rive droite du creek, c'est-à-dire du massif de Pinpin. Le contact franc de la semelle serpentineuse observé en rive gauche semble limiter la possibilité d'alimentation sur la partie amont du creek.

Il faut attendre la cote 220 m NGNC pour identifier des écoulements provenant de thalwegs secondaires en rive gauche du creek pour un débit total de 2 L/S. Ces écoulements surviennent dans un dépôt colluvionnaire essentiellement issu de l'altération des basaltes. Les sources initiales bien que non observées, surviennent potentiellement plus haut entre les cotes 275 et 325 m NGNC, correspondant au contact avec la péridotite serpentinisée.

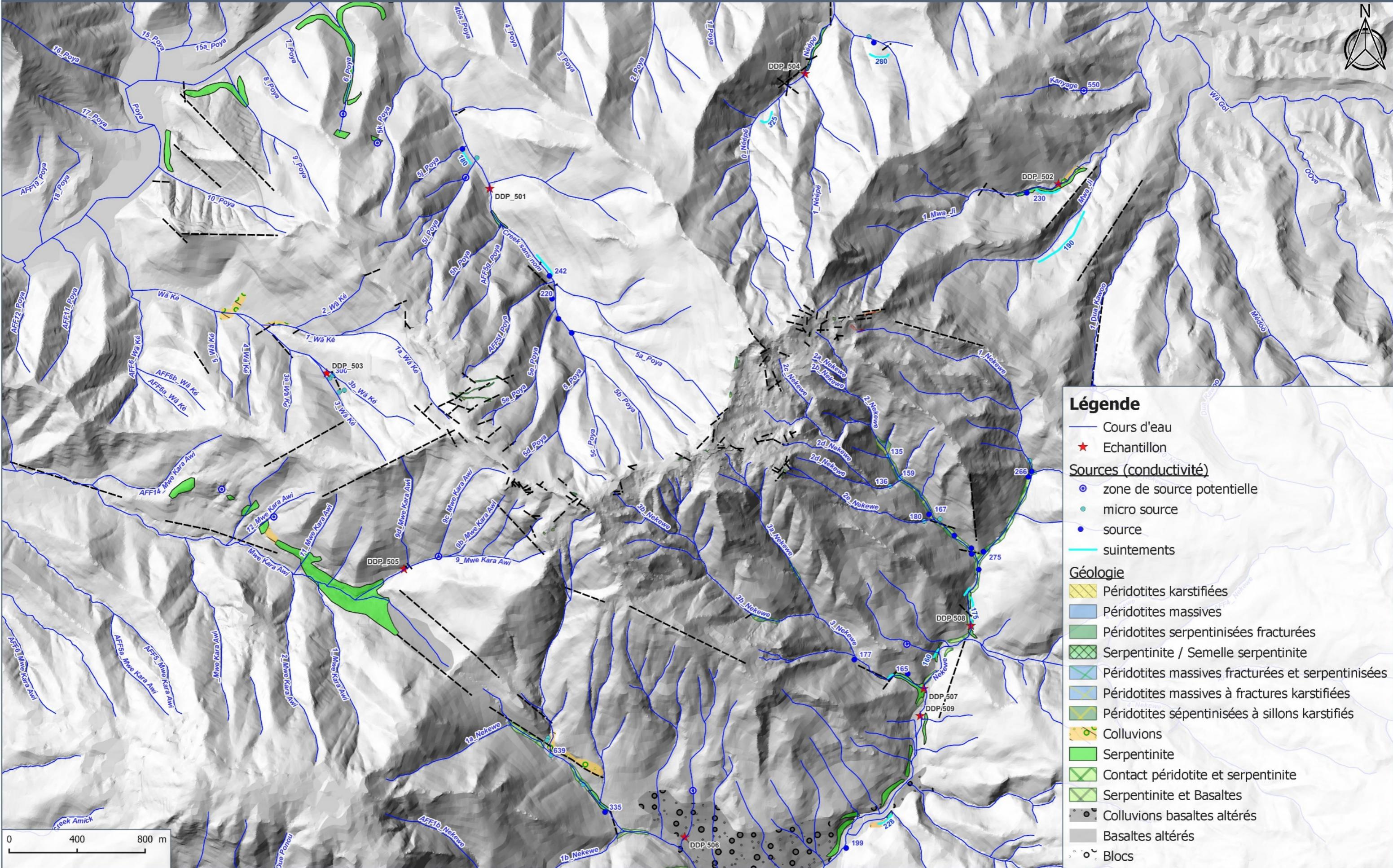
Les conductivités mesurées sont cette fois bien plus élevées de l'ordre de 430 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sans doute liée à un écoulement lent dans un milieu plus serpentineux.

Tableau 8 - Mesures in-situ dans les cours d'eau du site Dent de Poya

Points	Cours d'eau	x	y	Débit	Conductivité		pH	Température
					L/s	µS/cm		
1	Creek sans Nom	324114	319000	10.0	242	8.7	22.2	
2	Creek sans Nom	324248	318590	0.5	300.0	7.6	21.5	
3	Creek sans Nom	324063	318353	0.2				
4	Creek sans Nom	324477	318224	16.5	200.0	0.0	0.0	
5	Creek sans Nom	324483	318129	1.2	172	8.2	21.1	
6	Creek sans Nom	324545	318034	0.5	216.0	8.4	21.4	
7	Creek sans Nom	324608	317979	11.0	216	0.0	0.0	
8	Creek sans Nom	324678	317711	9.0	220.0	0.0	0.0	
9	Creek sans Nom	324697	317672	1.5	201	8.1	20.6	
10	Creek sans Nom	324734	317643	0.7	226.0	8.4	19.8	
11	Creek sans Nom	324830	317586	7.0	218	0.0	0.0	
12	Creek sans Nom	325005	317310	2.5	221.0	8.5	20.2	
13	Creek sans Nom	325044	317308	0.1	254	8.5	21.2	
14	Aff 6 poya	323679	318947	0.0	252.0	8.1	17.8	
15	Aff 6 poya	323790	318408	0.1				
16	Aff 8 poya	323307	318603	0.1				
17	Aff 9 poya	323217	318361	0.2	603	8.9	17.8	
18	Aff 10 poya	322841	317932	0.2	630.0	7.8	21.4	
19	Wâ Ké	323198	317276	0.3	345	7.8	19.4	
20	Wâ Ké	323463	316911	0.3	177.0	7.9	19.0	
21	Mwe Kara Awi	323011	316053	0.5				
22	Mwe Kara Awi	323106	316010	0.1				
23	Mwe Kara Awi	323294	315915	1.0				
24	Mwe Kara Awi	323906	315442	0.2				
25	Mwe Kara Awi	323986	315475	0.1				
26	Nékewé 1a	326299	313575	0.2	365	8.1	22.1	
27	Nékewé 1a	326142	313681	2.5	345	7.4	21.5	
28	Nékewé 1a	326149	313713	6.0	351	7.5	21.9	
29	Nékewé 1a	325764	314032	1.7	413	8.0	22.5	
30	Nékewé 1a	325652	314093	0.3	432	8.1	21.1	
31	Nékewé 1b	325394	314068	3.5	247	8.1	21.8	
32	Nékewé 1a	325396	314140	0.7	430	7.8	21.5	
33	Nékewé 1a	325323	314245	0.3	549	7.9	22.1	
34	Nékewé	326564	313905	0.1	450	8.2	21.9	
35	Nékewé	327137	314365	6.0	220	8.4	23.5	
36	Nékewé 3	327028	315022	5.0				
37	Nékewé 4	326793	315133	0.0	165	7.6	20.9	
38	Nékewé	327196	315144	0.1	151	8.4	22.3	
39	Nékewé 4	327464	315236	7.0	165	8.0	22.0	
40	Nékewé	327462	315258	5.4	177	8.2	20.9	
41	Nékewé	327501	315554	4.5	175	0.0	0.0	
42	Nékewé	327511	315670	7.5				
43	Mwa Ji	328526	318799	23.0	265	0.0	0.0	
44	Kanyage	328456	318575	1.0	565	8.3	18.9	
45	Mwa Ji	328483	318563	21.0	245	0.0	0.0	
46	Mwa Ji	328272	318129	0.0	197	7.7	19.7	
47	Mwa Ji	328268	318084	13.0	190	7.8	19.0	
48	Wa Goi confluence	327753	319829	1.7	600	8.0	17.3	
49	Néépë	326299	319737	10.0	392	0.0	19.1	
50	Néépë	326655	318876	3.5	365	19.8	0.0	
51	Néépë	326899	318762	4.4	280	8.1	19.7	
52	Néépë	327001	318747	0.1	344	7.7	18.5	
53	Néépë	326974	318714	1.0	275	8.1	19.2	
54	Néépë	326618	318850	0.5	420	7.8	19.1	
55	Néépë	326515	318515	0.5	352	8.1	20.5	
56	Néépë	326457	318527	2.5	325	8.1	18.6	
57	Néépë	326387	318474	1.6				
58	Néépë	326346	318425	1.5				
59	Aff 2 poya	325488	319300	0.2	366	8.1	17.7	
60	Aff 3 poya	325068	319105	0.2	587	8.4	18.8	

CARTE DES SOURCES DE DENT DE POYA

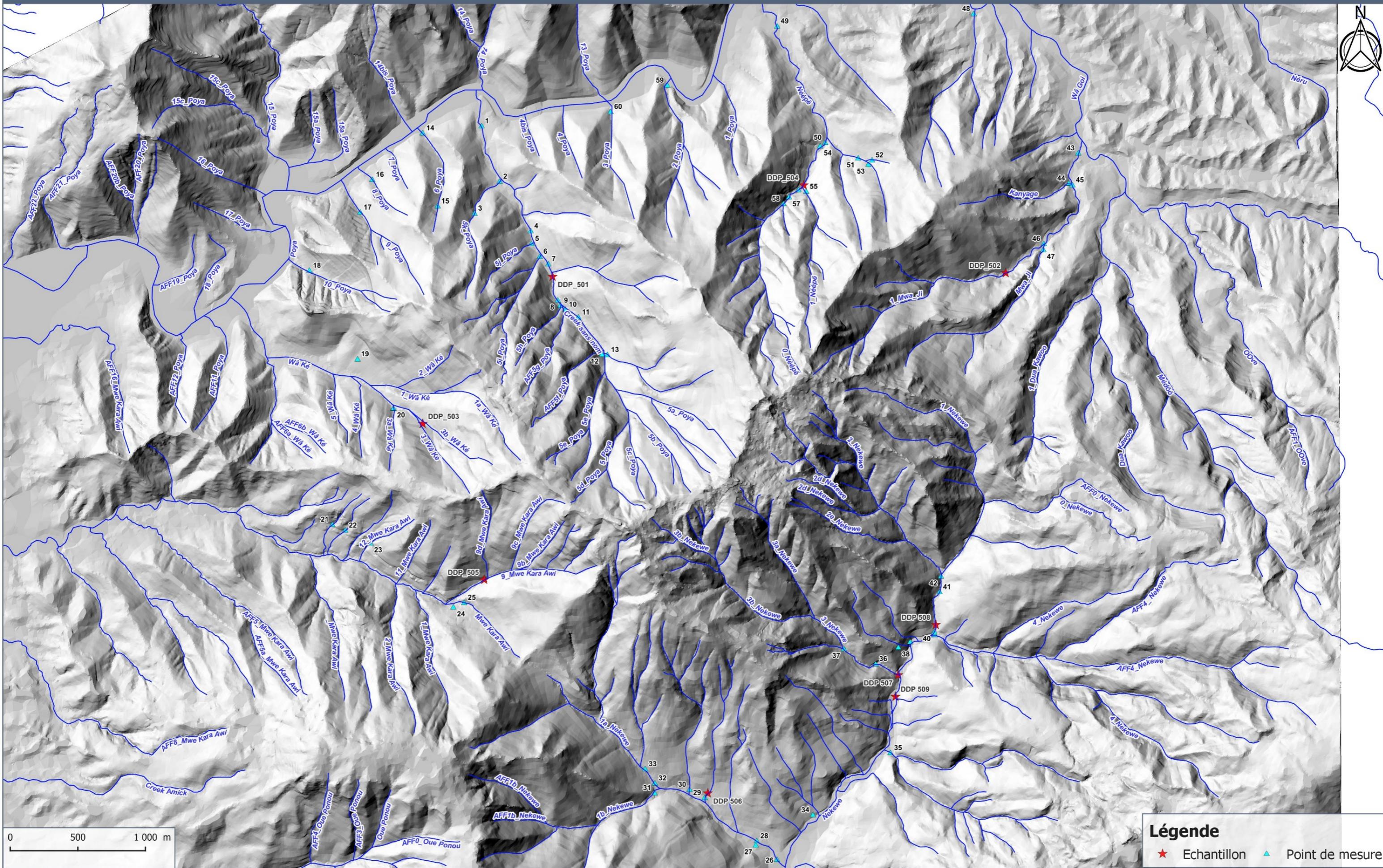
Échelle 1:20 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

CARTE DES POINTS DE MESURE IN-SITU DES CREEKS DE DENT DE POYA

Échelle 1:25 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 32

Source : MICA NC

D'après les mesures et levés effectués on remarque une nette opposition des résurgences entre les versants *ouest* et le versant *est*, ainsi que le versant *nord* marqués par :

- Des émergences plus basses sur l'extrémité nord-est du massif (260 à 280 m NGN) lié à un abaissement de la semelle serpentineuse, associé aux débits d'exhaures les plus élevés (35L/s)
- A l'opposé du massif, des sources plus hautes sur l'extrémité sud-ouest (380 à 430 m NGNC) avec des débits relativement faibles (<4L/s), associés à un décrochement de la semelle serpentineuse remontant relativement haut dans le versant au contact du massif de Pinpin
- Des sources bien plus basses (260 à 275 m NGNC) dans un couloir en N140° formé par les versants du creek Sans Nom (16L/s) et du creek Nékewé 3 (6L/s)
- Des sources plus hautes dans le creek Nékewé 2 associée à une remontée franche de la serpentisation et l'absence presque totale d'écoulement dans la Nékewé 1.

Les sources observées sont ainsi toutes situées au contact de la péridotite fortement serpentinisée ou au contact de structures serpentineuses. En fonction des creeks, les structures majeures qui influencent les résurgences sont :

- La direction générale associée au basculement du massif en direction du nord-est selon une N50 à 60°
- Les couloirs formés par les failles de contact serpentineuses en N130 à 140° qui constituent les sillons d'altérations majeurs principalement évidé par l'érosion ;
- Des réorientations en profondeur par le biais des structures décrochantes en N170° à N20° et N80° à N110°.

8.2.1.7. Données qualitatives

Au total 9 prélèvements ont été réalisées sur 8 des cours d'eau principaux alimentant à l'ouest, au nord et au sud la rivière de la Poya et à l'est la rivière de la Moindah.

Ces prélèvements permettent de dresser un portrait géochimique des eaux s'écoulant dans le massif à un état initial, avant l'exploitation du massif.

Un prélèvement (DDP509) a été effectué en aval des différents affluents d'alimentation de la Nékewé afin de comparer les sources de l'alimentation générale en aval de la confluence Nékewé 3.

Les résultats de ces analyses sont détaillés dans le Tableau 9 et les bordereaux du laboratoire sont rangés en **Annexe 2**.

On remarque les éléments suivants :

- Les eaux ont un faciès bicarbonaté calcique et magnésien, typique des eaux de sources des milieux ultramafiques en Nouvelle-Calédonie ;
- Aucun dépassement particulier des paramètres indésirables (nickel, fer manganèse), notamment l'absence totale de chrome (VI) qui est un marqueur exclusif de l'exploitation

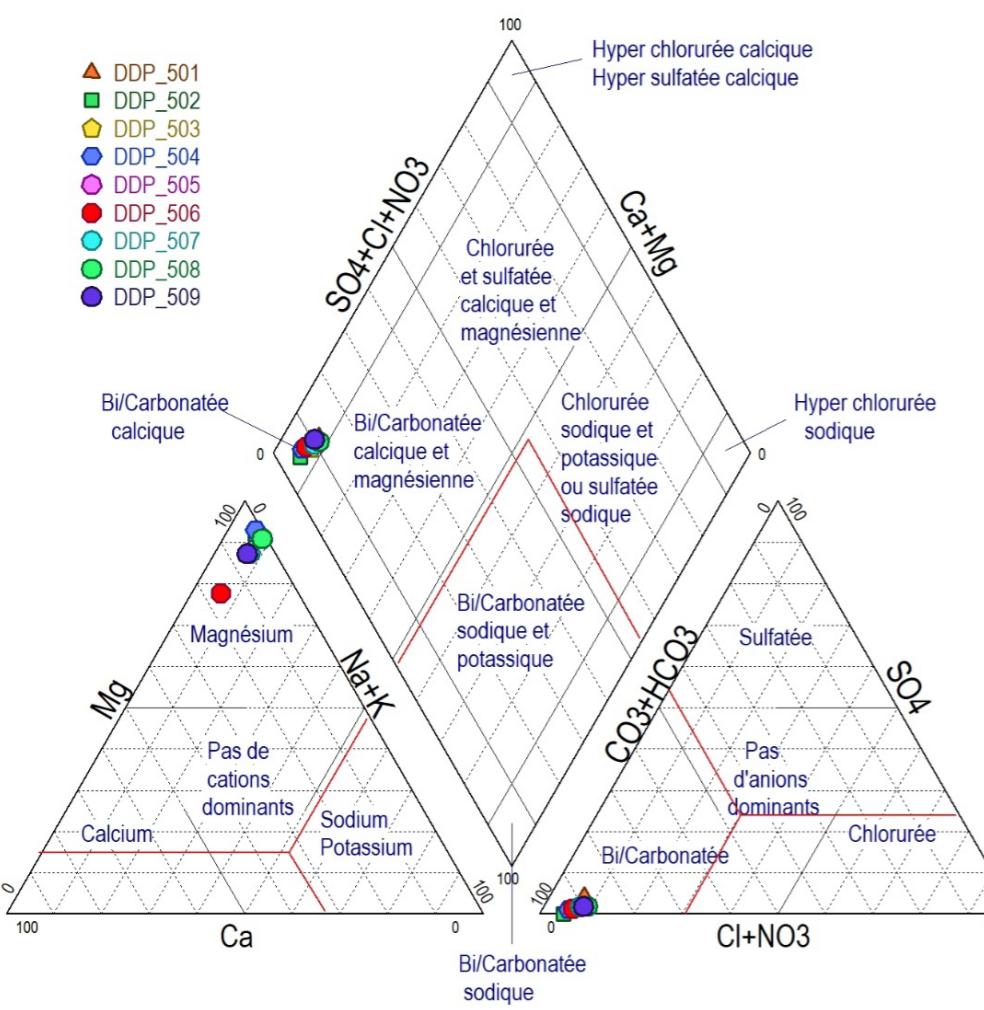
en activité, le chrome (III) étant imputé à une précipitation naturelle de ces éléments du fait du contexte géologique en milieu ultramafique ;

- Seul DDP503 montre une légère concentration en manganèse et fer sans doute liée à la position du prélèvement, situé à l'aval des activités minières du chantier Philomène, mais également du fait des faibles débits lors du prélèvement limitant la dilution de ces paramètres ;
- A contrario le prélèvement DDP 504 situé à l'aval immédiat de l'exploitation en activité Claude, ne montre aucune perturbation dans la géochimie des eaux ;
- Des eaux peu minéralisées sur les prélèvements DDP507 à DDP509 pouvant soit correspondre à des alimentations provenant de milieux plus perméable (réseaux karstique) et/ou d'aquifère d'horizon supérieur ; soit d'une minéralisation associée à la période d'étiage en cours ;
- DDP509 prélevé dans le cours d'eau de la Nékewé en aval de l'affluent principal provenant du massif Mé Maoya ne présente pas de minéralisation différente. Ainsi l'alimentation provenant du massif Mé Maoya n'impacte pas la chimie des eaux.
- DDP506 présente quelques spécificités notamment en calcium, manganèse et aluminium pouvant être imputé à des alimentations secondaires provenant des niveaux d'altération des basaltes traversés en amont.

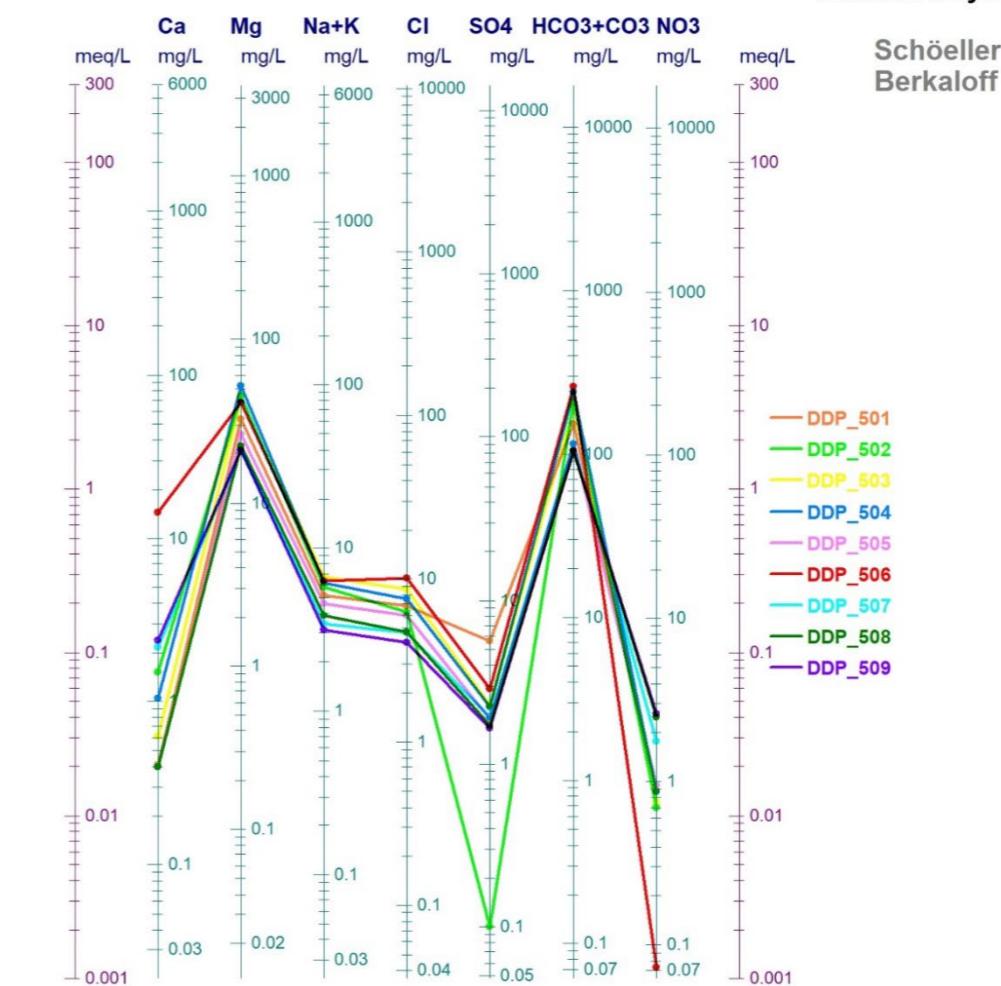
Tableau 9 – Résultats des analyses physico-chimiques des prélèvements d'eau réalisés dans les cours d'eau du massif de Dent de Poya

Nom	Date	Cours d'eau	Mesures in-situ				Paramètres indésirables								Paramètres physico-chimiques										
			Débit	Conductivité	pH	Température	Chrome (III)	Nickel	Cobalt	Manganèse	Fer	Matières en suspension	Nitrates dissous	Nitrites dissous	Hydrocarbures totaux	Calcium dissous	Chlorures dissous	Magnésium dissous	Potassium dissous	Sodium dissous	Aluminium	Silice	Sulfates dissous	Hydrogénocarbonates	Carbonates
			Mesuré	c25°C	pH	T	Cr (III)	Ni	Co	Mn	Fe	MES	NO3	NO2		Ca	Cl	Mg	K	Na	Al	SiO2	SO4	HCO3	CaCO3
			L/s	µS/cm	-	°C	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/l	mg/l	mg/l	mg/L	mg/l	µg/L	mg/L	mg/l	mg/L	mg/l
Limite de quantification			-	-	-	-	1	1	1	1	2	0.05	0.05	0.03	0.5	0.125	0.25	0.1	0.5	1	1	0.1	6	3	
DDP_501	01/08/2023	Sans nom	11	228	8.4	20.8	5.54	4.2	<1	<1	1.14	<2	0.885	<0.05	<0.03	0.41	6.83	32.8	0.1	5.005	<1	28.9	5.64	153	<3
DDP_502	01/08/2023	Mwa Ji	7	302	8.01	19.2	5.98	3.02	<1	<1	<1	<2	0.69	<0.05	<0.03	1.5	6.21	45.3	0.163	5.57	<1	25.3	0.1	214	<3
DDP_503	02/08/2023	Wâ Ké	0.3	300	8.27	18.4	1.32	6.65	<1	2.87	21.3	<2	0.75	<0.05	<0.03	0.613	8.64	43.2	0.145	6.49	1.32	10.7	2.26	195	<3
DDP_504	02/08/2023	Néépé	3	333	8	18	1.96	4.88	<1	<1	9.72	<2	0.87	<0.05	<0.03	1.04	7.53	51.9	0.158	5.9	<1	38.6	2.23	238	<3
DDP_505	03/08/2023	Mwé Kara Awi	3	nm	nm	nm	2.87	5.82	<1	<1	12.4	<2	0.94	<0.05	<0.03	0.403	5.94	26.3	0.13	4.41	<1	21.6	1.86	116	<3
DDP_506	12/12/2023	Nékewé 1 - affluent	1.7	400	8.13	22.3	3.84	5.45	<1	9.16	54.7	2.4	0.073	<0.05	<0.03	14.4	10.2	41.5	0.1	6.2	16.2	35.2	2.88	256	<3
DDP_507	12/12/2023	Nékewé 3	5	180	8.3	21.5	2.63	4.09	<1	<1	9.53	<2	1.77	<0.05	<0.03	2.14	4.68	21.1	0.1	3.37	1.14	23.4	1.92	116	<3
DDP_508	13/12/2023	Nékewé 2	5.4	177	8.1	20.9	4.06	1.93	<1	<1	1.97	<2	2.5	<0.05	<0.03	0.4	4.7	22.4	0.1	3.75	<1	20.7	1.72	104	<3
DDP_509	13/12/2023	Nékewé confluence	>20L/s	175	7.85	23.1	6.32	3.63	<1	<1	4.26	<2	2.6	<0.05	<0.03	2.36	4.11	20.9	0.11	3.04	<1	19.9	1.64	104	<3

Diagramme de Piper



Dent de Poya



8.3 - SYNTHESE HYDROGEOLOGIQUE

8.3.1 - Modalité d'infiltration

L'aquifère du massif représente environ une surface de 1500 ha. Le secteur minier de Dent de Poya contribue à alimenter cet aquifère sur les secteurs d'aplanissements représentant environ 113 ha.

Le secteur minier de Dent de Poya apparaît drainant dans l'ensemble :

- la couverture latéritique est relativement présente mais de faible épaisseur ;
- le relief est marqué par des zones de replats / dépressions / thalwegs sur une géologie perméable (saprolites siliceuses, péridotites karstifiées) favorisant l'infiltration ;
- Les zones de replats/dépressions du secteur Philofele centre sont généralement couvertes de grenaille / cuirasse facilitant le phénomène d'infiltration dans l'aquitard ;
- la majorité des affleurements rocheux présentent des réseaux de fractures développés propices à l'infiltration ;
- Les bassins n'ont pas montré de signe de saturation, ce qui constitue un indice de vidange rapide.

8.3.2 - Géométrie du réservoir

Au vu de la morphologie et des données de sondages, la couverture d'altérites qui constituent habituellement les réserves des massifs ophiolitiques est de faible épaisseur. De plus, l'absence flagrante des niveaux de cuirasse permet de souligner un abaissement de l'altération par l'érosion ayant évidée en grande partie le plateau initial. Cependant, les cellules éparses d'approfondissement d'altération peuvent constituer de petits réservoirs isolés interconnectés pouvant atteindre la cote 800 à 750 m NGNC.

Ces approfondissements d'altérations sont reliés au réseau karstique et structural en profondeur. Effectivement lors de l'état des lieux des creeks, la karstification observée entre 800 m et 600 m NGNC, constituait la majeure partie du toit des péridotites fissurées dont le mur avoisinait la cote 350 à 300 m NGNC. Ainsi, le réservoir détient une forte épaisseur ; cependant très hétérogène, de par le fort relief (butte/piton de péridotites) et la différence d'altitude entre le sommet (zones d'aplanissement ponctuée de cellules d'altérations) et les points dépressionnaires des creeks.

D'autre part, la masse glissée du versant sud-est constitue l'un des derniers amas d'altération développé du secteur soulignant la probabilité d'un aquifère plus développé. A cela s'ajoutent les indices géomorphologiques et hydrogéologiques (cumul des écoulements : 15 - 18L/s en période de tarissement avancé) qui témoignent d'une bonne capacité de stockage du secteur.

8.3.3 - Direction de drainage et exutoires

Les analyses thématiques sur Dent de Poya ont permis de définir en fonction des secteurs les principales directions de drainage qui régissent les écoulements.

Secteur Philomène et piste d'accès :

La direction de drainage principale de l'éperon qui mène à l'exploitation et au secteur Claude est influencée par les failles de contact serpentineuses N130° à N140°. Elles orientent les écoulements vers la vallée du creek sans nom au détriment du creek Wâ Ké.

La direction secondaire d'écoulement du sud vers le nord est opérée par les plans de décrochement en N40° à N60° pouvant en période de hautes eaux, distribuer une partie des eaux vers les creeks ouest de l'éperon (Wâ Ké, Poya 10).

Secteur Claude :

Les eaux de ce secteur en activité sont potentiellement drainées en direction du creek Mwe Kara Awi par l'association de plusieurs structures tel que les plans de décrochement N40° à N60° et les structures verticalisées N80° à N110°.

Néanmoins, la remontée serpentineuse (écaille de serpentinite) et le contact anormal observé dans la vallée séparant l'unité DDP et Pinpin, limitent les écoulements vers Mwe Kara Awi et peut expliquer :

- les faibles concentrations d'éléments qui révèlent la connexion hydrogéologique possible entre le secteur Claude et l'affluent 9 Mwé Kara Awi,
- les débits relativement faibles observés.

Secteur Philoféle :

Les directions de drainage de ce secteur suivent les plans N40° à 60°. Ils orientent les écoulements vers le *nord-ouest* et le *sud-est*.

Un drainage des eaux en profondeur se produit également par l'intermédiaire des structures sub-verticales en N80° à N110° et N160° à N0° plus présentent au *nord-est*.

Les écoulements profonds quant à eux, semblent être orientés vers le *nord-est* mais également vers la Nékewé et le creek Sans Nom par le biais des limites étanche que les failles serpentineuses N130° à N140° peuvent imposer.

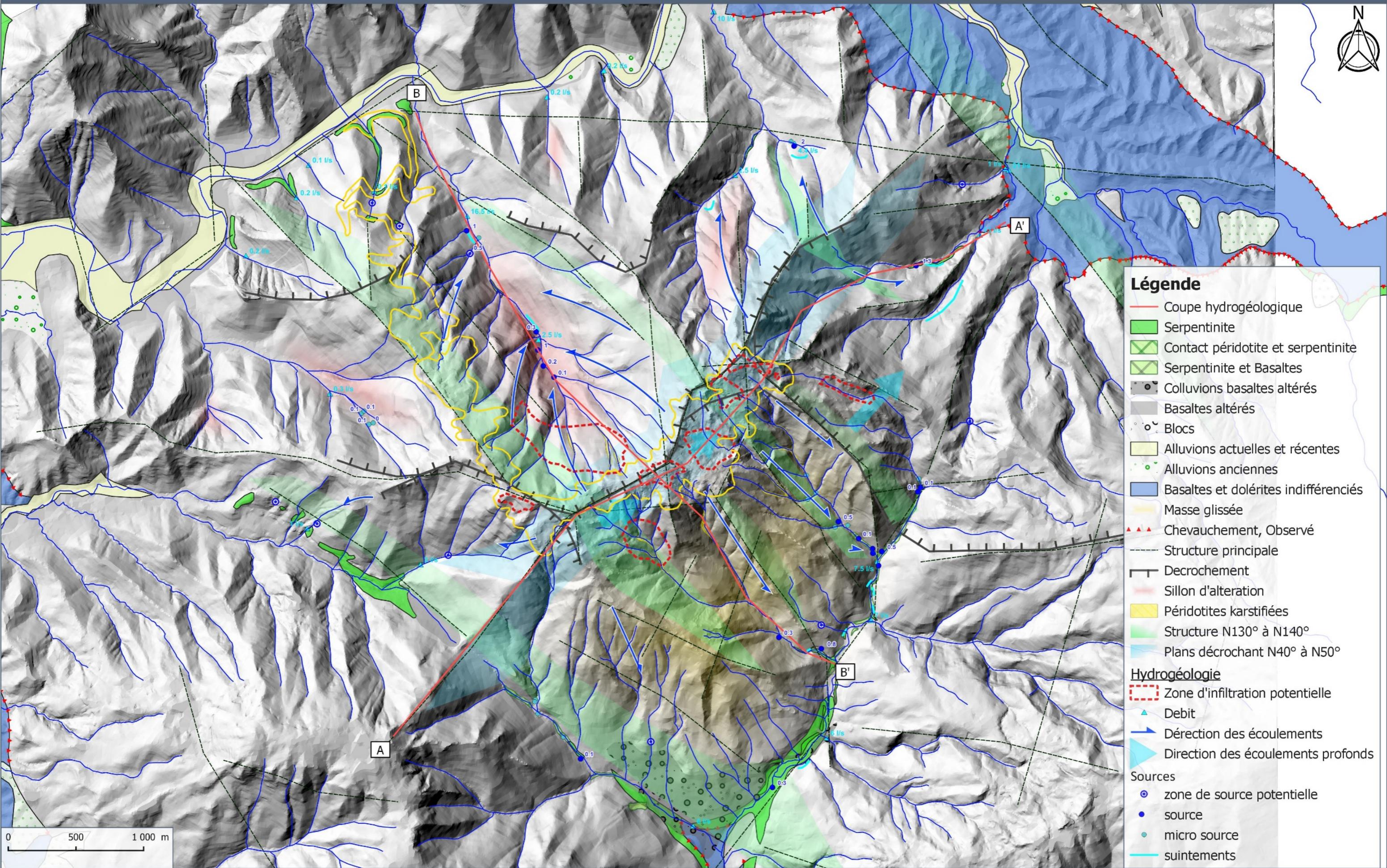
Secteur Guiguitte/Philoféle :

La partie nord de l'unité de Dent de Poya est principalement drainées en direction du creek de Mwa Ji par le biais d'une cellule formée par abaissement de la semelle associant les structures N30° à 50°, N170° à N0°, N130° à N140° et N80° à N110°.

Cette zone de Dent de Poya est la plus productrice en eau, effectivement les débits d'exhaures mesurées sont les plus élevés (35 L/s).

SYNTHÈSE D'INTERPRÉTATION HYDROGÉOLOGIQUE

Échelle 1:25 000



Etude Hydrogéologique - Dent de Poya

FIGURE 33
Source : MICA NC

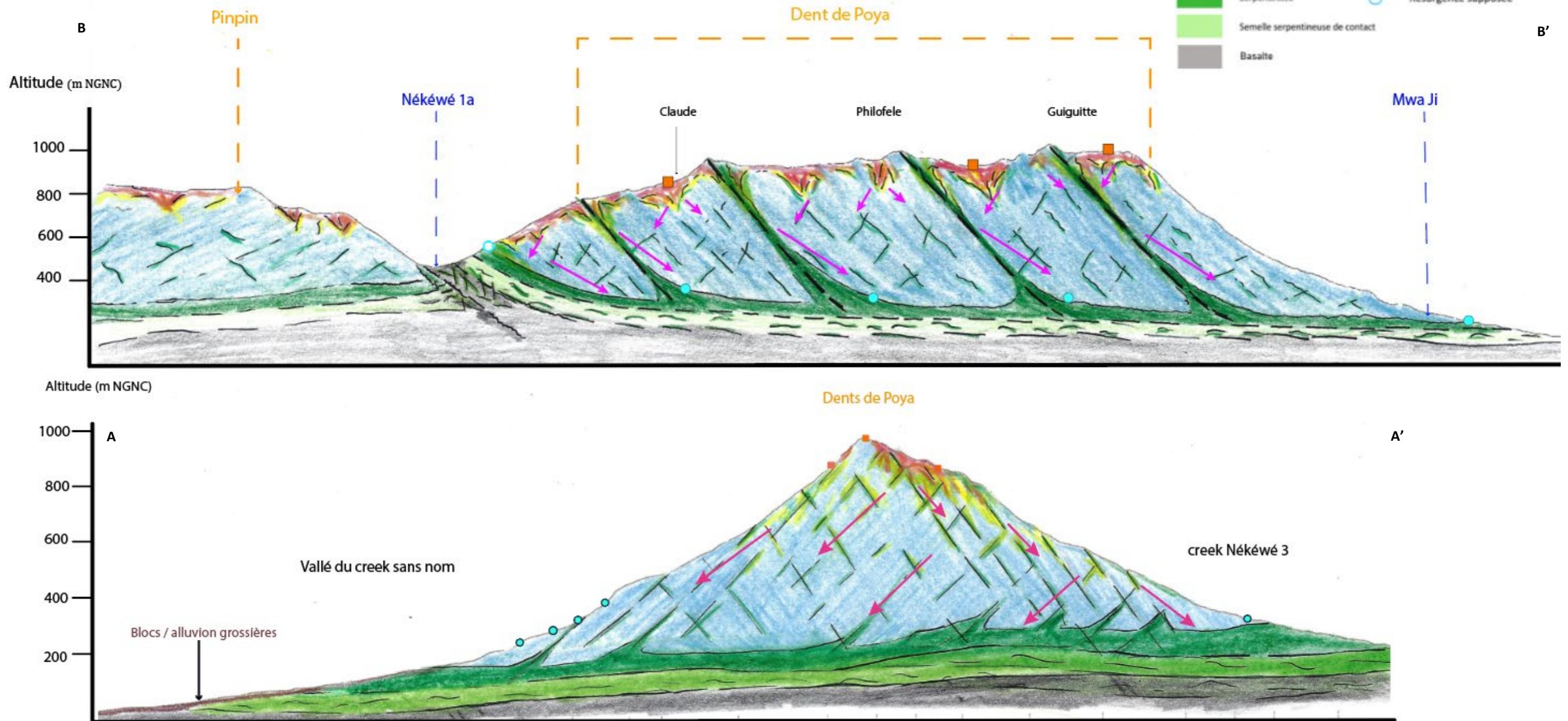


Figure 34 - Coupe d'interprétation hydrogéologique de Dent de Poya

9 - IMPACTS DE LA MINE SUR LES EAUX SOUTERRAINES

9.1 - RAPPELS SUR LA METHODOLOGIE UTILISEE

9.1.1 - Méthode d'identification des impacts

L'identification des impacts sur les eaux attribuables à l'exploitation est basée sur l'analyse des effets positifs ou négatifs résultant des interactions entre le milieu environnant et l'activité minière.

Les sources potentielles d'impacts liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des phases d'exploitation, d'entretien et de réaménagement qui constituent le projet.

Les conséquences de ces impacts peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'impacts différents peuvent être engendrés par le projet :

- Les impacts directs traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps,
- Les impacts indirects découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un impact direct.

Par ailleurs, la durée d'expression d'un impact peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des impacts temporaires ou permanents :

- L'impact temporaire est limité dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple,
- Les impacts permanents sont dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps bien après l'exploitation et le réaménagement du site.

9.1.2 - Méthode d'évaluation des impacts

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les impacts environnementaux temporaires et permanents, directs et indirects, identifiés pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.

L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact.

9.1.3 - Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation des impacts utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- **Impact nul ou négligeable** : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème,
- **Impact faible** : impact prévisible à portée locale et / ou ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement pas nécessaires,
- **Impact modéré** : impact prévisible à portée locale et / ou ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement éventuelles,

- **Impact fort** : impact prévisible à portée régionale et / ou ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement nécessaires,
- **Impact très fort** : impact prévisible à portée nationale ou internationale et / ou ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement obligatoires.

9.1.4 - Incidences des exploitations minières sur les écoulements de surface

Les exploitations minières modifient les régimes d'écoulement des eaux de surface, notamment par :

- La modification des bassins versants (agrandissement / réduction),
- La création de pistes qui recoupent des sous-BV et concentrent les eaux en un point donné,
- Une gestion des eaux variable ou inégale sur un même site,
- Le rejet des débits à des exutoires sensibles voire fragilisés, sans nécessairement de temporisation,
- L'imperméabilisation des sols par le décapage de la végétation,
- L'accentuation des pentes dans les zones de chantiers,
- La création de points bas où l'eau peut stagner : bassins et fonds de carrières.

Il résulte de ces modifications une augmentation générale des débits de pointes en contexte minier ; sans évoquer les incidences sur les phénomènes érosifs et le transport solide.

9.1.5 - Incidence des exploitations minières sur la recharge des aquifères

La recharge des aquifères est impactée du fait des modifications des régimes d'écoulement en surface : l'accélération des écoulements par imperméabilisation réduit le potentiel d'infiltration.

En revanche le décapage des latérites – considérées comme peu perméables mais utile en tant qu'aquitard pérenne – mettant à l'affleurement des formations saprolitiques voire des conduits karstiques, peut favoriser une infiltration et une émergence trop rapide en direction d'un versant immédiat

Bilan

Il existe donc deux effets contradictoires des exploitations minières : augmentation de la part de ruissellement et création de nouveaux points d'infiltration. L'équilibre entre ces deux effets est propre à chaque site.

9.2 - INCIDENCES DE L'EXPLOITATION SUR LES EAUX SOUTERRAINES

9.2.1 - Aspects quantitatifs

Actuellement la gestion des eaux en surface vers les exutoires miniers comprend des décanteurs sans marqueur de crue important. Comme discuté en chapitre **8.3.1 -Modalité d'infiltration**, la mine jouie d'une densité de fracturation importante avec des réseaux structurés, rectiligne et actifs qui permettent une répartition diffuse des écoulements en profondeur jusqu'au contact des niveaux plus imperméables situés bien plus bas dans le massif.

Bien que les traces de ruissellement soient relativement rares sur les secteurs explorés indiquant une infiltration active sur les zones d'écoulement, l'exploitation est cependant très limitée et ne comporte pas de grande surface de sols nus, ne pouvant exclure une érosion active à l'ouverture des chantiers.

Le projet prévoit de réaliser des fosses en dent creuse avec un faible potentiel de renvoi des eaux en surface. Au fur et à mesure de l'exploitation, le fond de fosse atteindra le toit des périclites plus fracturé tout en évitant les milieux saturés des saprolites qui seront extraits.

Ce principe d'exploitation permettrait d'envisager une gestion des eaux basée sur le principe de la réinjection des eaux dans l'encaissant. Ce système favorise :

- Une gestion des eaux évitant le renvoi des eaux dans le milieu naturel généralement plus impactant
- Une décantation des eaux extrêmement efficace
- La conservation du principe d'alimentation initial de l'aquifère afin de pérenniser la distribution en eau souterraine.

Les niveaux altérés constituent néanmoins des milieux capacitifs permettant de restituer les eaux en profondeur, de manière temporisée afin de conserver les résurgences lors du tarissement des massifs. Le retrait de cette couche tampon favorise dès lors des infiltrations rapides et immédiates sans possibilité de stockage.

Pour autant le projet est phasé et prévoit le comblement par des verses au fur et à mesure des nouvelles fosses ouvertes.

Ainsi, le schéma de gestion des eaux permet de conserver en majorité le fonctionnement initial de l'alimentation de ce secteur du massif.

Pendant l'exploitation, l'incidence quantitative sur les eaux souterraines est négligeable.

Impact quantitatif sur les eaux souterraines pendant l'exploitation					
<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Direct</i>	<i>Indirect</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Permanent</i>
Faible	Négatif	X		X	

9.2.2 - Aspects qualitatifs

Les incidences principales durant l'exploitation sont :

- la libération de matières en suspension dans les eaux de surface,
- la libération accidentelle d'hydrocarbure par les engins miniers
- la libération supplémentaire de certains paramètres indésirables (nickel, cobalt, manganèse) mais de manière plus prononcée, le chrome (cr VI) dans les eaux souterraines dû à l'exploitation en elle-même.

Concernant les matières en suspension, le site, de par sa composition géologique est vulnérable à l'érosion et aux transports de fines lors des précipitations, les terrains sont essentiellement composés de matériaux altéritiques en entrée des creeks Nékewé. Sur le versant Poya, la roche affleure rapidement, elle est couverte par une frange de matériaux altéritiques peu épaisse, mais les versants sont particulièrement abrupts et donc sensibles à l'érosion.

Le schéma de gestion des eaux du site sera essentiellement fermé aux versants, les eaux seront massivement conservées à l'intérieur des fosses par le biais d'ouvrages de sédimentation permettant la décantation des eaux. Les fosses comportent des étagements avec d'importants replats, ce qui permettra de limiter également les vitesses d'écoulements.

Concernant la libération d'hydrocarbures, la présence d'engins (pelle mécanique, camions, ...) peut constituer une source de dégradation potentielle des eaux souterraines par le déversement accidentel d'hydrocarbures en cas de fuite (limité à la capacité des réservoirs et des carters) puis infiltration. La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont très peu solubles et restent majoritairement fixés avec les agrégats du sol en surface, laissant suffisamment de temps pour intervenir (kit de dépollution, décaissement des terres polluées sur 30 cm d'épaisseur et sur une surface de 5 à 10 m²).

Le personnel du site est sensibilisé et formé pour intervenir en cas de pollution accidentelle. Des kits de dépollution sont disponibles sur le site.

Enfin concernant la libération de chrome dans les eaux, le projet QUAVAR du CNRT par analyses statistiques d'échantillons d'eau de massifs sous influence minière et sans influence minière a témoigné qu'une concentration notable de chrome VI dans les eaux est un marqueur d'activité minière. L'exposition et le remaniement des terrains constitutifs aux gisement exploités en seraient la cause. Cet apport en chrome n'a pas fait l'objet d'étude approfondies pour estimer son évolution en fonction de l'intensité / l'arrêt d'exploitation minière.

Sur toutes les analyses effectuées sur l'ensemble des principales cours d'eau de DDP, ce marqueur spécifique est totalement absent des eaux prélevées. Tout comme le chrome, cobalt, nickel et manganèse sont à des concentrations particulièrement faibles.

Pour autant le remaniement des matériaux favorise la concentration de ces éléments dans les eaux par précipitation lorsqu'ils sont exposés à l'air libre. Les verses sont souvent responsables d'une hausse de ces paramètres dans les eaux rejetées en sortie de drain.

Néanmoins ces paramètres tendent à se diluer fortement en se mélangeant à des volumes d'eau plus importants.

Toute élévation des teneurs sur ces paramètres sera donc à surveiller afin de vérifier qu'aucun dépassement ne survienne pouvant engendrer une incidence de l'exploitation au cours activité.

Ainsi les risques liés à l'incidence sur la qualité des eaux souterraines pendant l'exploitation sont considérés comme modérés sur le site, car ils peuvent globalement être contenus et vérifiés.

Impact quantitatif sur les eaux souterraines pendant l'exploitation					
<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Direct</i>	<i>Indirect</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Permanent</i>
Modérée	Négatif	X		X	?

9.3 - INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES EAUX SOUTERRAINES EN FIN D'EXPLOITATION

9.3.1 - Fonctionnement du site en fin d'exploitation

En fin d'exploitation sur le site de DDP, les fosses seront intégralement comblées sur le secteur Claude et Philofele Centre, les fosses seront conservées sur le secteur Philofélé Nord à Guiguitte.

Pour les zones de mises en verre, les fronts d'exploitation résiduels seront rares, la mise en verre permet d'adapter un réaménagement par masques rocheux, permettant de drainer les eaux de surface tout en diminuant l'exposition des matériaux terreux évitant ainsi l'érosion de surface.

Le *topsoil* pourra également être réutilisées massivement sur les plates-formes de verses et chantiers afin de permettre de recréer une couche de contact plus perméable qui pourra réinfiltrer les eaux plus aisément dans les sols compactés.

Concernant le chantier Guiguitte les fosses seront conservées en dent creuse permettant de pérenniser une gestion par infiltration de façon définitive.

Une végétalisation des talus de la fosse, couplée par un terrassement permettant de reprofilier les pentes, pourra maintenir l'érosion de ces fronts à long terme.

Concernant la gestion des eaux des pistes de jonction, les eaux seront gérées par ruissellement en direction des cours d'eau les plus adaptés, les creeks les plus rentrants et disposant de la proximité avec le fond rocheux sont à privilégier.

9.3.2 - Aspects quantitatifs

Au terme de l'exploitation et après réaménagement, l'incidence quantitative sur les eaux souterraines sera réduite par les mises en verses successives. Le comblement par des matériaux stériles des fosses résiduelles permet de reconstituer le principe de pérennisation des écoulements et d'alimentation souterraine.

La conservation des points bas pendant l'exploitation et au terme sur Guiguitte, permet le maintien d'un fonctionnement pseudo-karstique du massif et l'alimentation des émergences principales.

Impact quantitatif sur les eaux souterraines après réaménagement					
<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Direct</i>	<i>Indirect</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Permanent</i>
Négligeable	Négatif	X			X

9.3.3 - Aspects qualitatifs

Après réaménagement, les sources de pollutions potentielles disparaissent :

- Le réaménagement des surfaces exploitées permettra par diverses méthodes la limitation des zones d'érosion sur les anciens chantiers et verbes.
- La circulation des engins cesse et le risque de pollution accidentelle disparaît.
- Le lessivage du chrome sera potentiellement réduit.

Impact qualitatif sur les eaux souterraines après réaménagement					
<i>Intensité</i>	<i>Effet</i>	<i>Direct</i>	<i>Indirect</i>	<i>Temporaire</i>	<i>Permanent</i>
Négligeable	Négatif	X		X	

10 - BILAN – PRECONISATION – MESURES DE SUIVI

Le travail de terrain réalisé a permis de mieux appréhender le contexte géologique et structural du massif, ainsi que les implications sur la structuration du réservoir aquifère et son caractère discontinu.

Il a été mis en évidence :

- le rôle majeur des structures N130-140° dans le drainage du massif et des structures en N30-60° dans leur capacité à redistribuer ces eaux dans les versants ;
- que la zone Philoféle constitue l'aquifère le plus étendu et le mieux alimenté du massif
- Les aquifères perchés résiduels sont globalement isolés, individualisés et épargnés entre la crête sommitale et les versants ;
- Le caractère drainant du site minier par une fracturation riche et dense ;
- un impact modéré au cours de l'exploitation sur la qualité des eaux qui jouissent d'un écoulement souterrain profond et diffus ;
- la limitation de l'impact quantitatif sur les eaux souterraines du massif.

10.1 - PRECONISATION PENDANT L'EXPLOITATION

En fonction de la cote atteinte et des niveaux fracturés, les fosses possèdent une perméabilité permettant de gérer une quantité non négligeable de volume d'eau par infiltration.

Du fait du contexte karstique du site et de la probabilité de liens hydrogéologiques forts entre les fosses et les versants, il est nécessaire d'éviter une infiltration prononcée à proximité des versants à l'est du massif tant que le toit des péridotites n'est pas atteint (Philofele centre) et d'utiliser au mieux les points stratégiques à l'écart des versants le long du chemin d'écoulement notamment par le biais de points bas intermédiaires qui pourront être créés sur les plates-formes.

Il s'agit également de diversifier les points d'entrées des eaux afin de diffuser au mieux les volumes tout en évitant le risque de saturer les terrains sous-jacents.

Il est également possible de permettre le renvoi des eaux dans certains creeks afin d'écouler les eaux pouvant provenir de secteurs naturels situés sur des versants en amont des fosses (exemple chantier Claude) dans l'objectif d'éviter de les introduire dans le processus de gestion des eaux et d'augmenter inutilement les volumes d'eau à traiter.

Néanmoins les exutoires miniers choisis doivent avoir été préalablement étudiés afin d'éviter tout risque de surcharge des débits sur des axes d'écoulements inadaptés.

Les bassins en bordure de versant, dans l'axe des couloirs karstiques doivent disposer d'un système d'étanchéification dans le but d'éviter tout phénomène de renardage ou de résurgence non contrôlée portant atteinte à la stabilité des terrains en aval.

Il s'agira également de surveiller tout indice d'apparition de perte en fond de fosse afin de prévenir un risque d'ouverture de conduit hydrogéologique défavorablement positionné dans le versant.

Les fosses étant situées à l'aplomb des cirques évasés et altérés, les surverses seront donc réalisées au fur et à mesure de l'approfondissement de la fosse en direction des entrées des creeks qui peuvent comporter une sensibilité accrue. En effet ces terrains seront soumis à une augmentation soudaine des volumes d'eau en période de crue. Des aménagements doivent donc être prévus dans le lit des cours d'eau sur le linéaire comportant des épaisseurs de latérites à saprolites terreuses jusqu'à atteindre des secteurs rocheux plus adaptés. Il pourra ainsi s'agir de réaliser des descentes d'eau enrochées, des cassis et bassins enrochés intermédiaires.

C'est le cas notamment pour les fosses Philoféle Centre et Guiguitte qui nécessite de se connecter au creek par le biais d'un aménagement sur la tranche terreuse.

10.2 - PRECONISATION AU TERME DE L'EXPLOITATION

10.2.1 - Fonctionnement hydrogéologique

Au terme de l'exploitation, la conservation de fosses ouvertes, permet de gérer à long terme les volumes d'eau conséquents issus des ruissellements pour ainsi limiter les rejets au niveau des exutoires miniers, tout en pérennisant le fonctionnement naturel du massif.

Les fosses Guiguitte 1, 2 et 3 sont positionnées successivement en escalier, en direction du creek Nékewé 1, chaque fosse comportera son propre impluvium à gérer avant un éventuel débordement sur la fosse située en aval. L'objectif est de réduire les volumes surversés au débouché de la fosse 3 qui devra comporter un aménagement adapté dans le creek afin d'éviter d'amplifier l'érosion dans ce cours d'eau déjà impacté par des figures d'érosion liées à une ancienne décharge.

La fosse Philomène Nord comportera un impluvium relativement restreint qui permettra de conserver un système par infiltration actif sans possibilité d'exutoire vers le versant, la probabilité d'une saturation étant négligeable.

Néanmoins un diagnostic de fond de fosse en fin d'exploitation permettra de statuer sur sa capacité de fonctionnement définitive.

Les autres fosses seront presque intégralement comblées par des verses qui disposeront d'un appareillage de drainage efficace pendant leur construction et qui resteront actifs pour permettre de drainer la verve en direction du réseau profond notamment par le biais de mèches enrochées et de tapis de drainage.

Les dispositions constructives à ces comblements sont néanmoins soumises au préalable à un diagnostic hydrogéologique de fosse afin de valider les principes émis par l'étude de stabilité associées à une étude de stabilité

10.2.2 - Gestion des eaux de surfaces aux exutoires

Le fonctionnement hydrologique initial du massif doit-être approché au terme du projet d'exploitation tout en garantissant la qualité des eaux de rejet de surface.

Il s'agit donc de conserver au mieux les bassins versants naturels de chaque creek.

Il est également nécessaire d'allonger au mieux les chemins d'écoulement des eaux afin de favoriser l'infiltration tout en évitant une concentration rapide des volumes d'eaux sur les nœuds de gestion.

Ainsi, il faut éviter au maximum le renvoi direct des eaux dans la pente en favorisant plutôt un renvoi des eaux des linéaires de pistes, banquettes de talus et de verses et ou au travers des plates-formes d'exploitation par le biais de caniveaux enrochés qui ont pour particularité d'être à faible pente et dotés d'ouvrages ralentisseurs.

La Figure 35, présente une carte des sensibilités des exutoires, définit dans le cadre de la gestion des eaux projetée et présentée dans la DAEM. L'interprétation de la sensibilité des exutoires se base sur les levés terrains, les observations aériennes et la synthèse géologique et structurale.

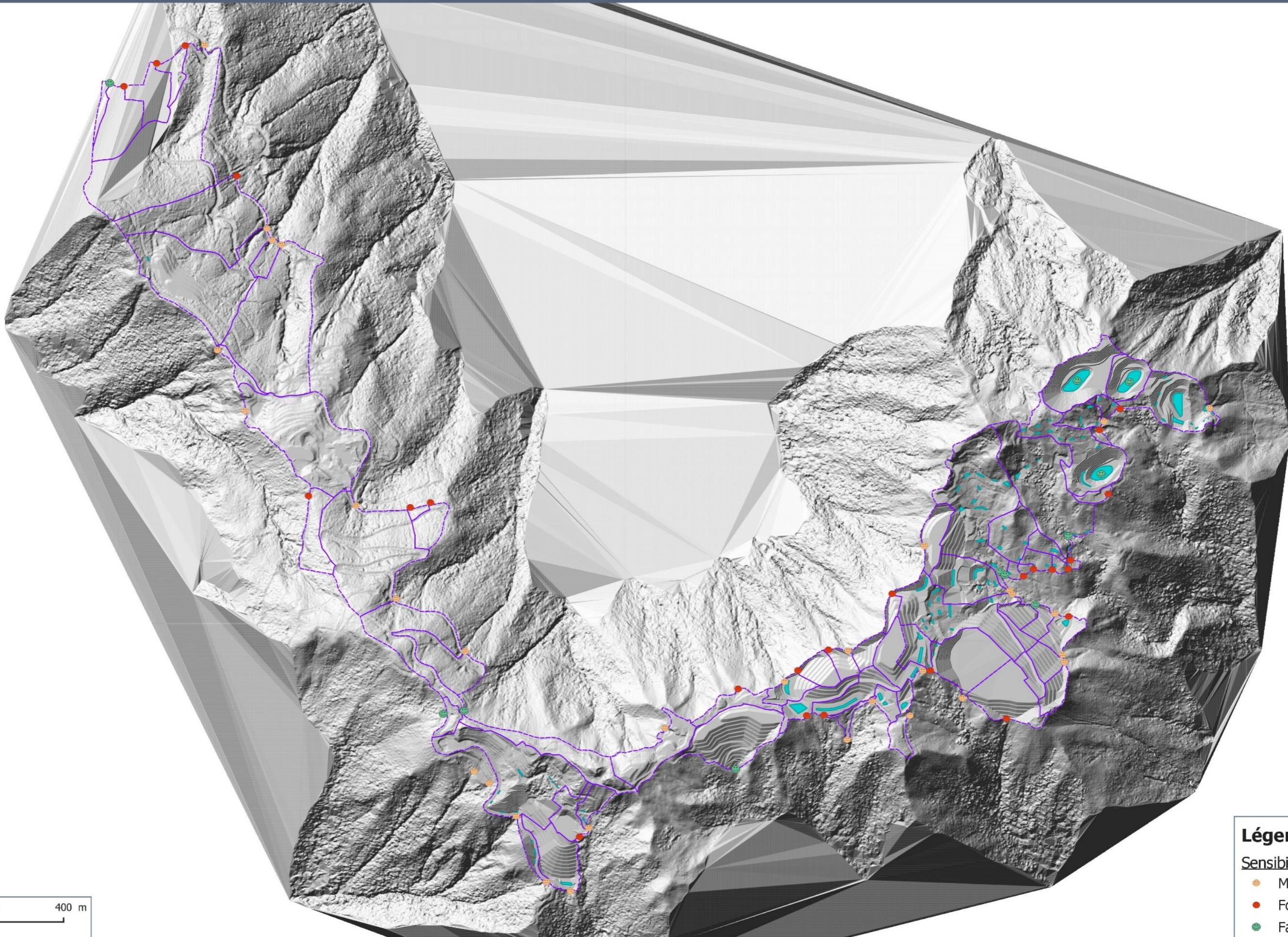
La définition des points a été répartie en trois catégories selon un code couleur :

- En vert : disposer à recevoir les eaux avec une augmentation du débit de pointe par rapport à l'état naturel ;
- En jaune : point de surverse envisageable mais nécessitant des aménagements spécifiques, le débit de pointe à l'état naturel doit-être approché ;
- En rouge : rejet à éviter car est contraint par de fortes sensibilités érosives et/ou de stabilité en aval. Les aménagements sont possibles mais limités par l'accessibilité. Les débits renvoyés doivent correspondre à ceux de l'état naturel.

La sensibilité des exutoires définie sur cette carte peut également évoluer en cours de projet et doit-être périodiquement réévaluée en fonction de l'avancé de l'exploitation.

CARTE DES SENSIBILITÉS DES EXUTOIRES EN PROJET

Échelle 1:10 000



Légende

Sensibilité des exutoires

- Moyenne
- Forte
- Faible

0 200 400 m

10.3 - MESURES DE SUIVI

10.3.1 - Suivi IBS -MPC

Actuellement le massif ne possède aucun suivi IBS-IBNC de ses cours d'eau. MICA Environnement NC propose de réaliser un suivi des eaux dans trois des cours d'eau principaux d'alimentation qui sont susceptibles d'identifier des impacts sur la qualité des eaux.

Ces points ont été choisis en fonction des différentes alimentations du massif évaluées lors de la phase de terrain, des débits mesurés pouvant permettre de pérenniser le suivi même en période d'étiage sévère et facilité par des accès disponibles à proximité.

Tableau 10 - Coordonnées des points de mesures IBS-IBNC préconisés

Point de Mesure IBS-IBNC	Cours d'eau	X Lambert 93	Y Lambert 93	Z m NGNC
DDP_Sans Nom	Creek Sans Nom	324498	318153	108
DDP_Mwa-Ji	Mwa Ji	328293	318147	170
DDP_Nékewé	Nékewé	327174	314782	218

Afin d'appréhender l'évolution de la qualité des cours d'eau en fonction des travaux d'exploitation et/ou des périodes hydrologiques, il est nécessaire à minima, de réaliser deux campagnes de prélèvement par année hydrique :

- Une campagne en période de hautes eaux (fin avril) ;
- Une campagne en période de basses eaux (étiage, début août) ;

Ce programme pourra être emmené à être réévaluer en fonction des résultats des campagnes.



Localisation des points de prélèvements préconisés

10.3.2 - Suivi hydrogéologique

Il sera appréciable de juger de l'importance de l'infiltration pendant l'exploitation et au terme du creusement maximum, par un suivi des niveaux limnimétriques au droit des fosses définitivement conservées dans le schéma de réaménagement. Cela permettra de préciser le fonctionnement hydrogéologique du massif afin d'aménager le plan de gestion des eaux à l'état final comme précisé plus haut.

Il s'agit en conséquence d'adapter les capacités et rôle des ouvrages prévus dans la DAEM afin de réduire les risques inhérents aux exutoires liés à la turbidité et à l'érosion.

Ce suivi pourra être effectué sur les fosses ou bassin ayant atteint leur côte définitive (par l'installation temporaire de sondes limnimétriques permettant d'apprécier des vitesses d'infiltrations. Une synthèse des mesures sera associée à des prescriptions d'aménagements définitives.

La mise en place de ce suivi est notamment nécessaire dans le cadre de la conservation des fosses définitives de Guiguitte et Philofele Nord. Il peut être également adapté en cas de conditions spécifiques sur des fosses, avant leur comblement afin de dimensionner les appareils de drainage.

10.3.3 - Suivi hydrologique

La faible proportion de rejet immédiat dans les cours d'eau en surverse des fosses ne conditionne pas la mise en place d'un suivi hydrologique associé à un exutoire minier

En aval, l'absence d'utilisation intensive des ressources en eau notamment par le biais de l'AEP et le faible impact du projet sur les volumes d'eau infiltrés ne nécessitent pas la mise en place d'un suivi hydrologique spécifique dans les cours d'eau

Des mesures pourront être prise pour mettre en place un suivi des matières en suspension, de conductivité et de limnimétrie sur des rejets dont la sensibilité aura été avérée au cours de l'exploitation.

Un suivi visuel par photographie doit-être opéré également lors d'évènements pluviométriques supérieurs à 50mm afin de vérifier l'intégrité des fosses vis-à-vis des versants immédiats.

Toutefois l'absence d'équipement pourra être réévalué en cas de modification des conditions observées initialement lors de l'état des lieux : turbidité anormale, émergence d'eau en fond de la fosse, remontée de nappe, écoulement permanent en sortie de mèche, source secondaire dans les talus.

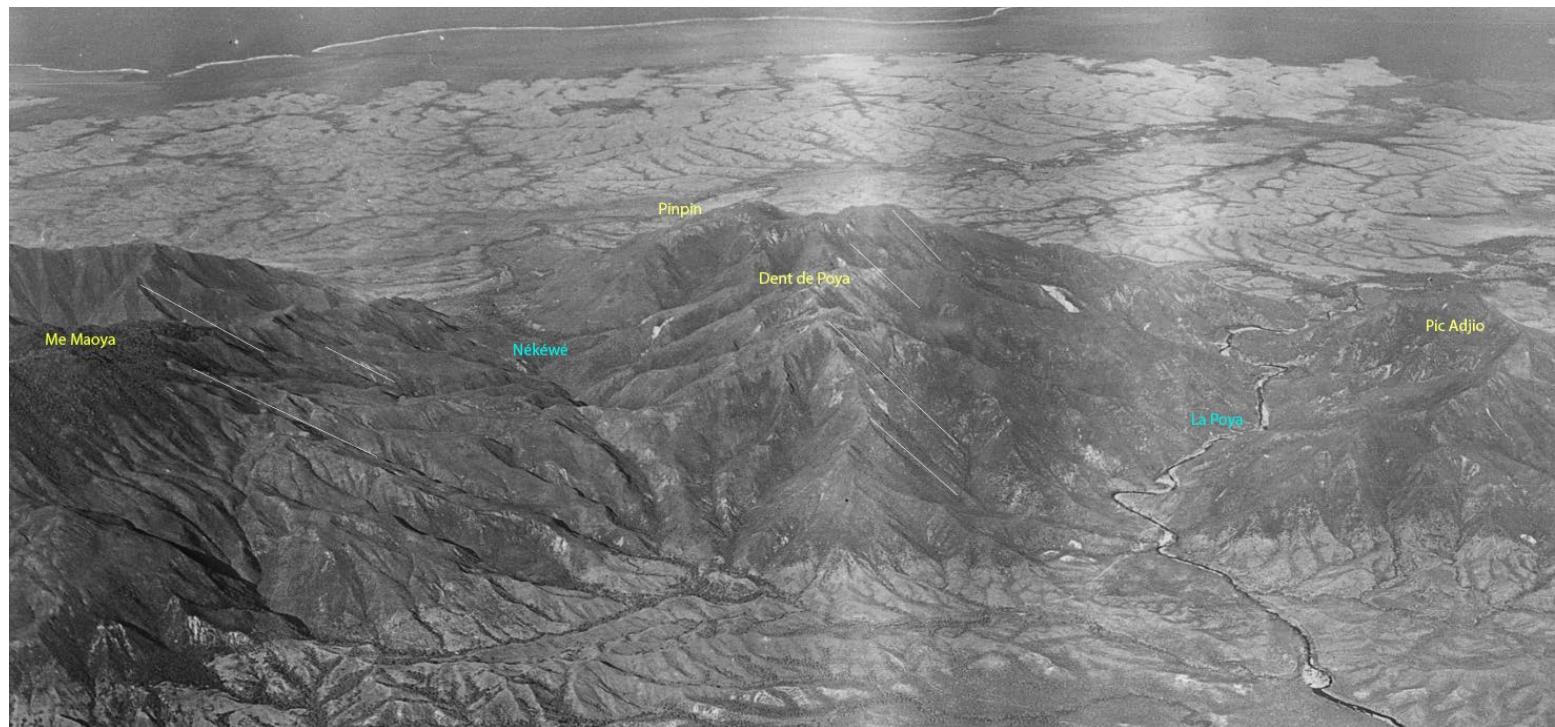
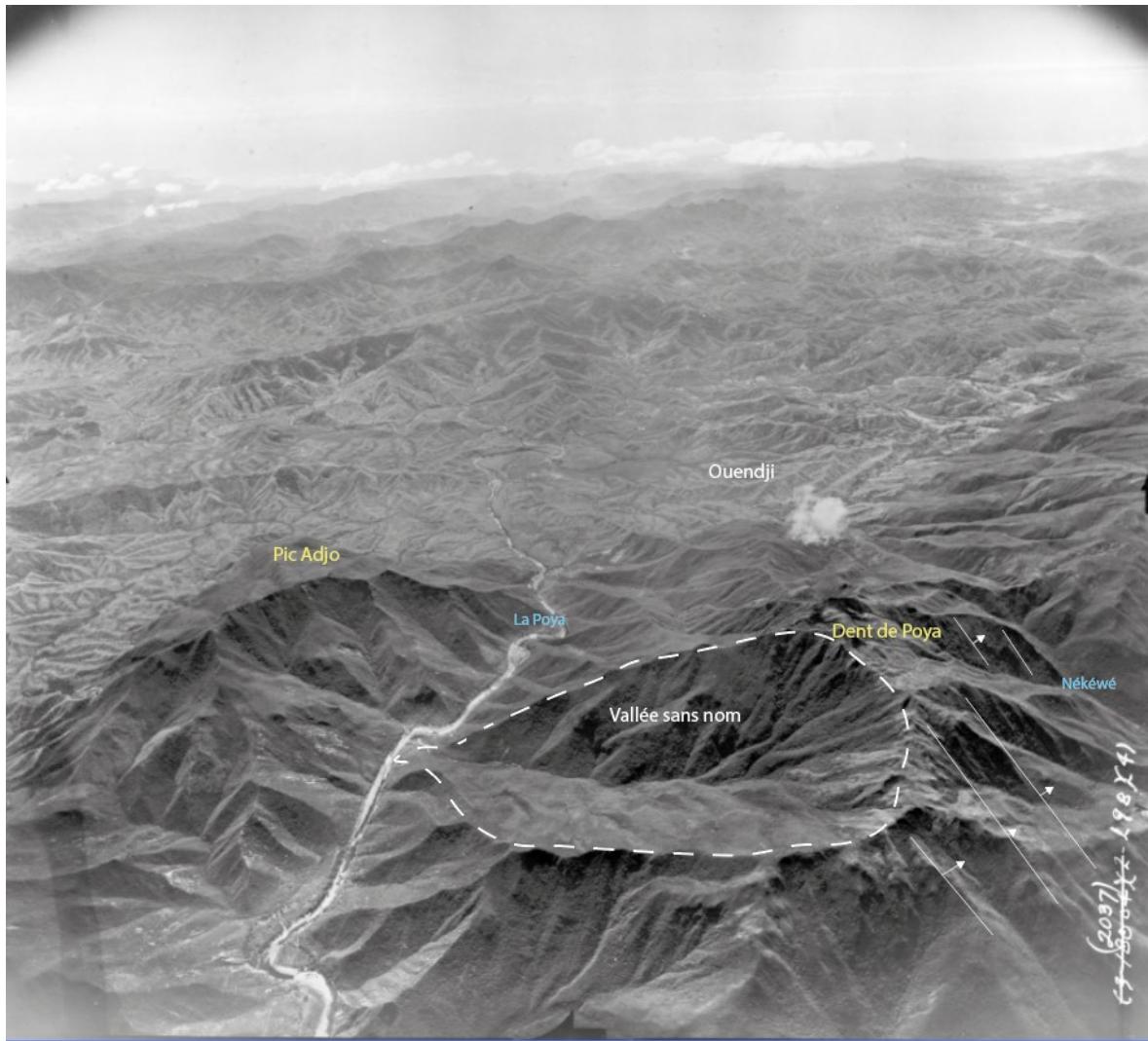
Dans ce cas il sera nécessaire d'équiper le site en conséquence : seuil, sonde limnimétriques, préleveur automatique, piézomètre, notamment sur les verses qui pourront interférer sur ces phénomènes.

BIBLIOGRAPHIE

- Genna A., Bailly L., Lafoy Y., et Augé T. 2005 – *Les karsts latéritiques de Nouvelle-Calédonie. Karstologia* p45-46 : 19-28.
- Genna A., Maurizot P., Lafoy Y., et Augé T. 2005 – *Contrôle karstique de minéralisations nickéliifères de Nouvelle-Calédonie. Comptes-Rendus Géoscience* p337 : 367-374.
- Cluzel D., Bosch D., Paquette J.L., Lemennicier Y., Montjoie P., et Ménot R.P. 2005 – *Late Oligocene postobduction granitoids of New Caledonia : A case for reactivated subduction and slab break-off*. Island Arc 14 no. 3 : 254-271.
- Ponga J.-C., 2004. *Essai de caractérisation du système aquifère du secteur de Trazy par une étude hydrogéologique, massif ultrabasique du Koniambo, Nouvelle-Calédonie*. Rapport de stage KNS - Institut Géologique Albert-de-Lapparent. 59 p.
- Jeanpert J., 2017 – *Structure et fonctionnement hydrogéologiques des massifs de péridotites de Nouvelle-Calédonie*. Thèse de Doctorat, Université de Nouvelle-Calédonie.
- Romieux, N., 2011 – *Synthèse et régionalisation des données pluviométriques de la Nouvelle Calédonie*. Rapport de la Direction des affaires alimentaires, vétérinaires et rurales (DAVAR) de la Nouvelle-Calédonie
- Romieux, N., & Wotling, G., 2016 – *Caractérisation des régimes d'étiage – Actualisation des Débits Caractéristiques d'Étiages (DCE) – Observations et Modélisations*. Rapport de la Direction des affaires alimentaires, vétérinaires et rurales (DAVAR)
- CNRT, 2023 – *Restitution du projet QUAVAR, (Présentation)*.

ANNEXE 1

Photographie aérienne de 1943 (téléchargées sur Géorep)



ANNEXE 2

BC n°
Aff n°
Devis n° 2023/07/D0021

MICA_ENVIRONNEMENT
Kevin HERREMAN
18, route du Sud
98800 Nouméa
Tel :
k.herreman@mica.nc

Echantillon : 2023/12/E0246

Lieu du prélèvement: POYA
Date de début d'analyse : 14/12/2023
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP 506
Température à réception : 10.3°C

Date de prélèvement : 12/12/2023 non précisé
Date de réception : 14/12/2023 8h40
Date de fin d'analyse : 09/01/2024
Préleveur : Le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	3.84	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	5.45	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	9.16	µg/l		1
Fer	NF EN ISO 17294-2	54.7	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	2.4	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.081	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Calcium dissous	NF EN ISO 14911	15.7	mg Ca/l		0,5
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	21.5	mg Cl/L	200	0.125
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	16.2	µg/l		1
Potassium dissous	NF EN ISO 14911	0.13	mg K/L		0,1
Silice	EPA 8185	35.2	mg SiO2/L		1
Sodium dissous	NF EN ISO 14911	6.66	mg Na/L		0,5
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	4.26	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	256	mg/L		6
Magnésium dissous	NF EN ISO 14911	45	mg Mg/L		0,25
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 10/01/2024
Responsable de laboratoire

Rapport d'analyse 2024/01/R0053

BC n°
Aff n°
Devis n° 2023/07/D0021

MICA_ENVIRONNEMENT
Kevin HERREMAN
18, route du Sud
98800 Nouméa
Tel :
k.herreman@mica.nc

Echantillon : 2023/12/E0247

Lieu du prélèvement: POYA
Date de début d'analyse : 14/12/2023
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP 507
Température à réception : 10.3°C

Date de prélèvement : 12/12/2023 17h
Date de réception : 14/12/2023 8h40
Date de fin d'analyse : 09/01/2024
Préleveur : Le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	2.63	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	4.09	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Fer	NF EN ISO 17294-2	9.53	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0,03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	8.07	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Calcium dissous	NF EN ISO 14911	1.6	mg Ca/l		0,5
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	50.3	mg Cl/L	200	0.125
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	1.14	µg/l		1
Potassium dissous	NF EN ISO 14911	<0.1	mg K/L		0,1
Silice	EPA 8185	23.4	mg SiO2/L		1
Sodium dissous	NF EN ISO 14911	3.69	mg Na/L		0,5
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	20.1	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	116	mg/L		6
Magnésium dissous	NF EN ISO 14911	22.5	mg Mg/L		0,25
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 10/01/2024
Responsable de laboratoire

Rapport d'analyse 2024/01/R0054

BC n°
Aff n°
Devis n° 2023/07/D0021

MICA_ENVIRONNEMENT
Kevin HERREMAN
18, route du Sud
98800 Nouméa
Tel :
k.herreman@mica.nc

Echantillon : 2023/12/E0248

Lieu du prélèvement: POYA
Date de début d'analyse : 14/12/2023
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP 508
Température à réception : 10.3°C

Date de prélèvement : 13/12/2023 non précisé
Date de réception : 14/12/2023 8h40
Date de fin d'analyse : 09/01/2024
Préleveur : Le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	4.06	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	1.93	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Fer	NF EN ISO 17294-2	1.97	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0,03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	9.53	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Calcium dissous	NF EN ISO 14911	<0.5	mg Ca/l		0,5
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	52.0	mg Cl/L	200	0.125
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Potassium dissous	NF EN ISO 14911	<0.1	mg K/L		0,1
Silice	EPA 8185	20.7	mg SiO2/L		1
Sodium dissous	NF EN ISO 14911	37.5	mg Na/L		0,5
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	18.8	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	104	mg/L		6
Magnésium dissous	NF EN ISO 14911	22.6	mg Mg/L		0,25
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...).
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 10/01/2024
Responsable de laboratoire



BC n°
Aff n°
Devis n° 2023/07/D0021

MICA_ENVIRONNEMENT
Kevin HERREMAN
18, route du Sud
98800 Nouméa
Tel :
k.herreman@mica.nc

Echantillon : 2023/12/E0249

Lieu du prélèvement: POYA
Date de début d'analyse : 14/12/2023
Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP 509
Température à réception : 10.3°C

Date de prélèvement : 13/12/2023 non précisé
Date de réception : 14/12/2023 8h40
Date de fin d'analyse : 09/01/2024
Préleveur : Le client
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	6.32	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	3.63	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Fer	NF EN ISO 17294-2	4.26	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0,03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	12.5	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Calcium dissous	NF EN ISO 14911	0.58	mg Ca/l		0,5
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	45.1	mg Cl/L	200	0.125
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Potassium dissous	NF EN ISO 14911	0.11	mg K/L		0,1
Silice	EPA 8185	19.9	mg SiO2/L		1
Sodium dissous	NF EN ISO 14911	3.32	mg Na/L		0,5
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	17.5	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	104	mg/L		6
Magnésium dissous	NF EN ISO 14911	22.8	mg Mg/L		0,25
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 10/01/2024
Responsable de laboratoire

Rapport d'analyse 2023/09/R0127

BC n° CA2303557
 Aff n° POYA
 Devis n° 2023/07/D0030

NMC
NMC
85, Av. du général de Gaulle
BP6698845 Nouméa
Tel :

Echantillon : 2023/07/E0377

Lieu du prélèvement: Dent de POYA
 Date de début d'analyse : 27/07/2023
 Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP501
 Température à réception : 4.5°C

Date de prélèvement : 23/07/2023 16h00
 Date de réception : 27/07/2023 11h30
 Date de fin d'analyse : 07/09/2023
 Préleveur : MICA ENVIRONNEMENT
 Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	5.54	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	4.2	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l	50	1
Fer	NF EN ISO 17294-2	1.14	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.885	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	6.83	mg Cl/L	200	0.125
Calcium	NF EN ISO 14911	0.410	mg Ca/l		0.1
Magnésium	NF EN ISO 14911	32.8	mg Mg/L		0.1
Potassium	NF EN ISO 11885	<0.1	mg K/L		0.1
Sodium	NF EN ISO 14911	5.005	mg Na/L		0.1
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Silice	NF EN ISO 17294-2	28.9	mg/l		0.001
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	5.64	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	153	mg/L		6
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 07/09/2023
 Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse 2023/09/R0128

BC n° CA2303557
 Aff n° POYA
 Devis n° 2023/07/D0030

NMC
NMC
85, Av. du général de Gaulle
BP6698845 Nouméa
Tel :

Echantillon : 2023/08/E0084

Lieu du prélèvement: Dent de POYA
 Date de début d'analyse : 04/08/2023
 Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP502
 Température à réception : 7.6°C

Date de prélèvement : 01/08/2023
 Date de réception : 04/08/2023 13h30
 Date de fin d'analyse : 07/09/2023
 Préleveur : MICA ENVIRONNEMENT
 Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	5.98	µg/l	50	1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	3.02	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l	50	1
Fer	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.69	mg NO3/L	25	0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	6.21	mg Cl/L	200	0.125
Calcium	NF EN ISO 14911	1.5	mg Ca/l		0.1
Magnésium	NF EN ISO 14911	45.3	mg Mg/L		0.1
Potassium	NF EN ISO 11885	0.163	mg K/L		0.1
Sodium	NF EN ISO 14911	5.57	mg Na/L		0.1
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Silice	NF EN ISO 17294-2	25.3	mg/l		0.001
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.1	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	214	mg/L		6
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 07/09/2023
 Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse 2023/09/R0129

BC n° CA2303557
 Aff n° POYA
 Devis n° 2023/07/D0030

NMC
NMC
85, Av. du général de Gaulle
BP6698845 Nouméa
Tel :

Echantillon : 2023/08/E0085

Lieu du prélèvement: Dent de POYA
 Date de début d'analyse : 04/08/2023
 Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP503
 Température à réception : 7.6°C

Date de prélèvement : 01/08/2023
 Date de réception : 04/08/2023 13h30
 Date de fin d'analyse : 07/09/2023
 Préleveur : MICA ENVIRONNEMENT
 Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	1.32	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	6.65	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	2.87	µg/l		1
Fer	NF EN ISO 17294-2	21.3	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.75	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	8.64	mg Cl/L	200	0.125
Calcium	NF EN ISO 14911	0.613	mg Ca/l		0.1
Magnésium	NF EN ISO 14911	43.2	mg Mg/L		0.1
Potassium	NF EN ISO 11885	0.145	mg K/L		0.1
Sodium	NF EN ISO 14911	6.49	mg Na/L		0.1
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	1.32	µg/l		1
Silice	NF EN ISO 17294-2	10.7	mg/l		0.001
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	2.26	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	195	mg/L		6
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 07/09/2023
 Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse 2023/09/R0130

BC n° CA2303557
 Aff n° POYA
 Devis n° 2023/07/D0030

NMC
NMC
85, Av. du général de Gaulle
BP6698845 Nouméa
Tel :

Echantillon : 2023/08/E0086

Lieu du prélèvement: Dent de POYA
 Date de début d'analyse : 04/08/2023
 Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP504
 Température à réception : 7.6°C

Date de prélèvement : 01/08/2023
 Date de réception : 04/08/2023 13h30
 Date de fin d'analyse : 07/09/2023
 Préleveur : MICA ENVIRONNEMENT
 Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	1.96	µg/l	50	1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	4.88	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l	50	1
Fer	NF EN ISO 17294-2	9.72	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.87	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	7.53	mg Cl/L	200	0.125
Calcium	NF EN ISO 14911	1.04	mg Ca/l		0.1
Magnésium	NF EN ISO 14911	51.9	mg Mg/L		0.1
Potassium	NF EN ISO 11885	0.158	mg K/L		0.1
Sodium	NF EN ISO 14911	5.90	mg Na/L		0.1
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Silice	NF EN ISO 17294-2	38.6	mg/l		0.001
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	2.23	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	238	mg/L		6
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 07/09/2023
 Responsable de laboratoire



Rapport d'analyse 2023/09/R0131

BC n° CA2303557
 Aff n° POYA
 Devis n° 2023/07/D0030

NMC
NMC
85, Av. du général de Gaulle
BP6698845 Nouméa
Tel :

Echantillon : 2023/08/E0087

Lieu du prélèvement: Dent de POYA
 Date de début d'analyse : 04/08/2023
 Nature de l'échantillon : Eau superficielle
Référence Client : DDP505
 Température à réception : 7.6°C

Date de prélèvement : 01/08/2023
 Date de réception : 04/08/2023 13h30
 Date de fin d'analyse : 07/09/2023
 Préleveur : MICA ENVIRONNEMENT
 Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
<u>Paramètre concernant les substances toxiques</u>					
Chrome	NF EN ISO 17294-2	2.87	µg/l		1
Nickel	NF EN ISO 17294-2	5.82	µg/l		1
Chrome VI	NF T 90-043	<0.02	mg CrVI/L		0,02
<u>Paramètre indésirable</u>					
Cobalt	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Manganèse	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l	50	1
Fer	NF EN ISO 17294-2	12.4	µg/l		1
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2	mg/L		2
Nitrates dissous	NF EN ISO 10304-1	0.94	mg NO3/L		0,05
Nitrites dissous	NF EN ISO 10304-1	<0.05	mg NO2/L		0,05
<u>Paramètre physico chimique</u>					
Chlorures dissous	NF EN ISO 10304-1	5.94	mg Cl/L	200	0.125
Calcium	NF EN ISO 14911	0.403	mg Ca/l		0.1
Magnésium	NF EN ISO 14911	26.3	mg Mg/L		0.1
Potassium	NF EN ISO 11885	0.130	mg K/L		0.1
Sodium	NF EN ISO 14911	4.41	mg Na/L		0.1
Aluminium	NF EN ISO 17294-2	<1	µg/l		1
Silice	NF EN ISO 17294-2	21.6	mg/l		0.001
Sulfates dissous	NF EN ISO 10304-1	1.86	mg SO4/L	150	0.1
Hydrogénocarbonates	NF EN ISO 9963-1	116	mg/L		6
Carbonates	NF EN ISO 9963-1	<3	mg/L		3

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microfibre de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 07/09/2023
 Responsable de laboratoire



**A n n e x e 4 : R a p p o r t d ' i n v e n t a i r e r é a l i s é p a r
H e r v é V A N D R O T (n o v e m b r e 2 0 2 3)**

Complément d'inventaire
sur la Mine tacheron de Dent De Poya (DDP), NMC



Hervé Vandrot
Expertise floristique

Janvier 2024

Table des matières

Introduction	3
Objectif	3
Données Fournies	3
Livrables.....	3
Méthodes	4
Protocole d'Inventaire.....	4
Liste des espèces et identification	4
Cartographie	4
Etat des forêts.....	5
Résultats : prospections réalisées, état des forêts et données floristiques.....	6
Prospections réalisées.....	7
Délimitation et état des forêts.....	8
Données floristiques	10
Bilan et Conclusion.....	15
Illustrations de quelques espèces photographiées sur DDP	17

Table des illustrations

Tableau 1: superficie des zones à prospection par type de milieu et par chantier.	3
Tableau 2: surface, nombre de PIF et espèce répertoriées par habitat.....	7
Tableau 3: résumé de l'état des forêts sur les 3 concessions contenant des forêts	8
Tableau 4: résumé chiffré des données floristiques	10
Tableau 5: liste des espèces Rares et menacées et dénombrement.	11
Tableau 6: Liste des espèces répertoriées et protégées en Province Sud.....	12
Tableau 7: Liste des espèces répertoriées et protégées en Province Nord	14

Introduction

Objectif

La NMC a mandaté le prestataire, Hervé Vandrot afin de réaliser un complément d'inventaire des espèces végétales, la délimitation précise des forêts et un état des lieux de celles-ci dans l'emprise des projets miniers de la Dent de Poya (DDP), située sur la commune de Poya. La particularité du site est qu'il est à cheval entre Province sud et Province nord. La réglementation environnementale, les espèces protégées ne sont donc pas les même suivant la limite provinciale et l'emplacement des concessions.

Données Fournies

La NMC a fourni au prestataire :

- Un fichier SIG des zones à inventorier.
- Les Orthophotos récentes du site de la DDP
- Une liste des plantes déjà inventoriées sur site.

Un résumé des surfaces à inventorier par type de végétation et par concession est donné dans le tableau ci-dessous.

Nom du chantier	Forêt dense humide	Maquis arbustif	Maquis ligno-herbacé	Maquis ligno-herbacé à Araucaria montana	Maquis paraforestier	Total général en ha (Nb de polygones)
Claude	0.282 ha (5)	0.037 ha(4)	1.014 ha(18)	0	0.192 ha(3)	15.252 ha (30)
Guiguitte	0.0834 ha (2)	0.013 ha(1)	0.509 ha(4)	0		0.6055 ha(7)
Philofele	1.163 ha(10)	0.181 ha(2)	13.106 ha(98)	1.068 ha(8)	0.947 ha(1)	15.6121 ha (119)
Philomene	0	0	0.646 (7)	0	0	0.6457 ha (7)
Total général (ha)	1.528 ha (18)	0.231 ha (7)	15.274 ha (127)	1.068 (8)	0.286 (4)	18.389 (164)

Tableau 1: superficie des zones à prospector par type de milieu et par chantier. () = Nb de polygones à visiter

Livrables

Les Livrables de cette prestation comprennent :

- Un rapport de synthèse présentant la méthodologie et les résultats des inventaires, notamment les liste des espèces protégées par Province.
- Un fichier Excel comprenant les données des Inventaires, la liste des espèces rencontrées, leur statut de protection provincial et leur statut UICN validé, ainsi que le dénombrement des espèces rares et menacées (ERM).
- Les fichiers SIG comprenant les cheminements réalisés, les points d'inventaires floristiques (PIF) et les contours des forêts actualisés.
- Le fichier « Annexe base de données Inventaires » de la Province Sud complété avec les espèces protégées et/ou menacées.
- Sur demande : un fichier. Kmz (google earth) avec toutes les photos géolocalisées prises sur site.

Méthodes

Protocole d'Inventaire

Cette étude floristique a été réalisée par points d'inventaires visant à répertorier de manière précise et le plus exhaustif possible les espèces présentes sur les différentes zones délimitées par la NMC. Le but est de « visiter » tous les « polygones » (164) issus des données cartographiques fournies. La périphérie de ces zones a également été parcourue.

La méthode d'inventaire utilisée est adaptée du "Timed Meander Search". Cela consiste à cheminer à travers une formation homogène déterminée en notant chaque nouvelle espèce vue. L'inventaire est clos lorsqu'aucune nouvelle espèce n'est rencontrée. Nous l'adaptons ici en prenant des points d'inventaires précis et géolocalisés pour chaque polygone et pour chaque nouvelle espèce ou chaque ERM rencontrée. Il y a par conséquent plusieurs points d'inventaires floristiques (PIF) qui constituent l'inventaire général du milieu et les points GPS des ERM rencontrées.

Liste des espèces et identification

Chaque espèce répertoriée est donnée avec son nom latin scientifique (genre et épithète), son statut de protection provincial à jour et son statut UICN (LC, NT, VU, EN et CR).

Les noms des espèces sont vérifiés et à jour des derniers changements taxonomiques à partir de [Florical](#), le référentiel taxonomique de Nouvelle-Calédonie, disponible en ligne.

Les listes des espèces protégées provinciales ont été téléchargées en ligne, en Novembre 2023 ([PN](#), [PS](#)).

Des photos géolocalisées des espèces sont prises pendant les cheminements. Les individus ne pouvant pas être déterminés avec précision au rang d'espèce sont habituellement collectés pour identification à l'Herbier de Nouméa (NOU). Malheureusement l'Herbier est temporairement fermé cette année et quelques taxons ne peuvent donc pas être identifiés avec certitude.

Dans le cadre des travaux sur la Flore, certaines espèces sont connues mais non décrites ou en cours de publication. Elles n'ont donc pas de nom officiel attribué, elles sont notées « sp. Nov. » pour des espèces nouvelles sans épithète formel ou « sp. Ined », pour des espèces dont les noms futurs sont connus (et utilisé par convenance) mais non validé par publication. Dès que possible, Un numéro d'herbier est associé pour référence pour ces espèces.

Cartographie

Les types de végétation à inventorier ont été fournis par la NMC ainsi que les Orthophotos de la zone. Nous nous basons sur cette classification pour établir la liste flore par milieu. Les données d'habitats sont renseignées dans le fichier SIG des points d'inventaires

Les habitats seront donc notés comme suivant :

- MLH : Maquis Ligno-Herbacée : c'est un maquis buissonnant ne dépassant pas 1 à 1.5m de Hauteur
- MA : Maquis Arbustif. Maquis dépassant 2 m mais ne présentant pas de stratification (1 seule couche de végétation)
- MLH à *Araucaria montana* : c'est un maquis principalement ligno-herbacé surcimé par les sapins
- Forêt : végétation arborée d'au moins 5 m présentant une stratification d'au moins 2 niveaux (sous-bois, sous-canopée, canopée et émergent)

Etat des forêts

Contour

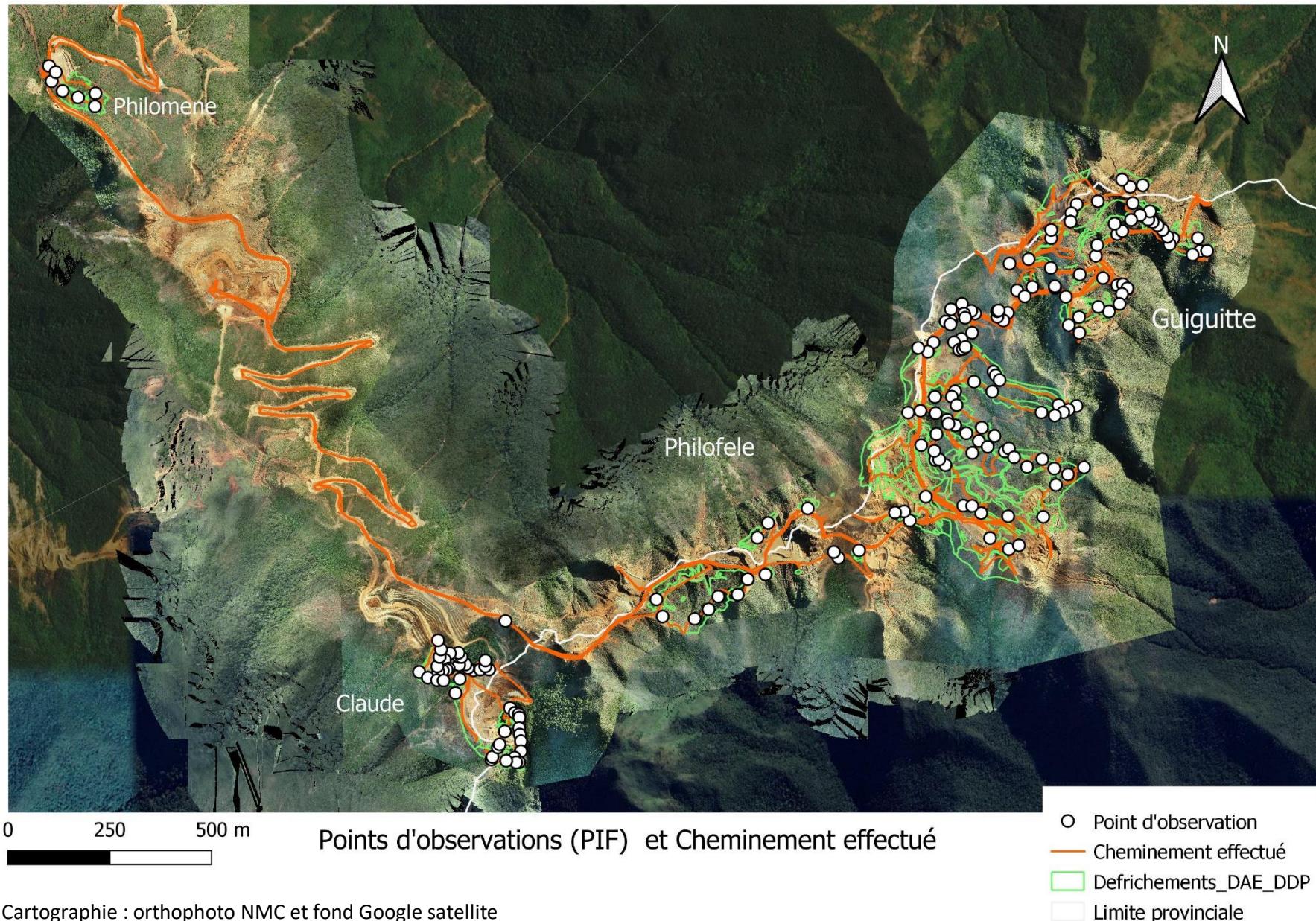
Le contour des forêts est ajusté lors des prospections terrains et consolidé avec la prise de photographies géo-localisées, permettant de voir le type de végétation dans son ensemble. La couche SIG est modifiée en conséquence. Nous basons notre définition de la forêt suivant les travaux en écologie forestière effectués par l'UMR AMAP en Nouvelle-Calédonie :

Etat de dégradation

L'état général des forêts est relevé en prenant en compte 4 critères :

- La présence de litière au sol (faible, moyen, fort)
- La densité du sous-bois (faible, moyen, fort)
- La présence d'espèces envahissantes (végétales ; animales)
- La présence de « poussière de mine » (oui, non)

Résultats : prospections réalisées, état des forêts et données floristiques



Prospections réalisées

1- Données générales

Les prospections terrain ont été réalisées sur 5 jours, entre les semaines 43 et 44 (23 et 24 octobre, suivis du 30, 31 et 2 novembre 2023). Cela représente environ 20 km de cheminement pédestre.

Tous les polygones délimités par le projet ont été visités. Un total de 189 points d'inventaires floristiques (PIF) a été fait. Ce qui représente environ 10 points par hectare (189 point pour 18 ha). Les polygones ne comprenant aucun PIF sont des zones dont la végétation est très pauvre, composée majoritairement de *Cyperaceae* communes où aucune espèce protégée n'a été observée.

zone DDP	Habitat	Surfaces initiales (are)	Nb de PIF	Nb d'espèces répertoriées
Claude	Forêt	28,2	15	134
	MA	37	10	79
	MLH	101,4	19	47
Guiguitte	Forêt	83,4	3	40
	MA	1,3	1	11
	MLH	50,9	10	35
Philofele	Forêt	116	20	124
	MA	18,1	12	45
	MLH	1310,6	73	74
	MLH à Araucaria montana	106,8	19	57
Philomene	MA	23,1	7	35
Total		1876,8	189	

Tableau 2:surface, nombre de PIF et d'espèces répertoriées par habitat (MLH = maquis ligno-herbacé, MA = Maquis arbustif)

Logiquement, on s'aperçoit clairement que sur la DDP, les forêts contiennent plus d'espèces que le maquis ligno-herbacé (MLH) malgré des surfaces beaucoup plus petites.

2- Lecture du paysage

Le site de la DDP est un site pentu, assez étroit. Les pentes les plus fortes se situent sur les versants Nord-Ouest en Province nord. La piste d'accès est bordée par un maquis arbustif dense sur serpentine jusqu'à Philomene. La ligne de crête sommitale délimite les deux provinces.

La végétation sommitale de DDP est très contrastée avec un maquis buissonnant, de 1m de hauteur envahi de fougère aigle et des patchs de forêt humide dominant à 15-20m. Il y a très peu de végétation intermédiaire de type arbustive.

Le milieu le plus abondant sur le haut de DDP est sans conteste le « maquis ligno-herbacé » (MLH). C'est un maquis buissonnant ne dépassant pas 1.5m de hauteur. Il est largement dominé par la fougère aigle (*Pteridium esculentum*). Cette espèce est un indicateur de perturbations, probablement d'incendies passés. Lorsque les fourrés sont denses, elle peut parfois empêcher ou ralentir la régénération. Ce qui pourrait expliquer la rareté de certains taxons.

Les rares maquis arbustifs se trouvent essentiellement en bordure de la concession Claude ou très sporadiquement sur Philofele. Ils représentent souvent la lisière de la forêt adjacente. La flore de cet habitat est souvent similaire à celle du maquis buissonnant (MLH) mais avec une densité plus importante et une taille autour de 3-4 m. Seules les zones sur Philomene présentent une végétation homogène de maquis arbustif bas (2-3 m) dominé par *Tristaniopsis* et *Codia*.

Un milieu bien particulier, présent au Nord de la concession Philofele, proche du sommet de la Dent de Poya, est le maquis sur cuirasse démantelé, surcimé par les sapins (*Araucaria montana*). Les populations les plus importantes de sapins se situent sur ce milieu.

Les flancs de la Dent de Poya, en dehors des zones de prospection, abritent un maquis buissonnant, probablement édaphique, sans fourré de fougère aigle. Il héberge quelques individus de *Planchonella ulfii*, localisés sur la concession Philofele et en dehors des emprises des projets. Cette espèce est normalement micro-endémique des Roches de la Ouaième (Hienghène).

Les forêts observées sur DDP sont des forêts humides d'altitude. La canopée est comprise entre 8 et 15 m, souvent dominé par les sapins ou un bois de sang (*Cocconerion minus*). Le sous-bois est riche et divers avec des espèces typiques de sous-bois forestier tels que *Dendrophylanthus*, *Dicarpellum Freycinetia*, ou *Psychotria*. Bien que riches en espèces, les forêts sont généralement de très petits fragments, probablement, du fait d'incendies passés et d'ouvertures de piste de sondage. Cette configuration engendrera, certainement un appauvrissement par effet de lisière. (cf. CNRT : projet Relique).

Délimitation et état des forêts

Chantier	Surface de forêt actualisée(ha)	Litière au sol	Sous-bois	EEE	Poussière
Claude	0.282	Fort	Fort	Non	Oui
Guiguitte	0.083	Fort	Fort	Oui	Non
Philofele	1.16	Fort	Fort	Oui	Non

Tableau 3: résumé de l'état des forêts sur les 3 concessions contenant des forêts

Sur les 4 concessions de la DDP, 3 comportent des forêts. Les surfaces sont petites et dénotent bien le peu de forêt restant sur ces mines. Sur DDP, il y a un fort contraste entre la forêt et le maquis buissonnant (MLH pauvre ne dépassant pas 1.5 m). Il y a très peu de végétation intermédiaire, arbustive, excepté aux abords des forêts (lisières).

Les forêts ont été redimensionnées sur le fichier cartographique donné. Plusieurs polygones notés en forêt ont été qualifiés en maquis arbustif soit à cause d'une surface trop petite ne comprenant qu'un individu de strate arborée, soit parce que la végétation ne présentait pas de stratification typique des milieux forestiers. Deux patchs forestiers ont été rajoutés au niveau du grand bassin versant de la Dent de Poya sur la concession Philofele.

La Concession « Claude » possède des forêts dans les 2 provinces. Les forêts en Province nord sur Claude ont un sous-bois très dense, une litière importante et aucun indice visible de présence de cerfs ou cochons. Elles sont bordées par une lisière arbustive (protectrice), souvent dominée par *Codia montana* ou *Metrosideros laurifolia*. La densité des plantules est exceptionnelle. La proximité de l'activité minière a probablement préservé ces forêts de l'abrutissement. Par contre, la forêt est impactée par la poussière de mine sur plus de 4 mètres de distance à la lisière. Les forêts sur Claude, en Province sud représentent la lisière d'une grande forêt humide de thalweg. Les espèces présentes en canopée sont donc moins forestières.

La concession « Guiguitte » possède seulement 2 très petits patchs forestiers, en Province sud uniquement, dont l'état est difficile à établir. Il s'agit probablement d'un ensemble plus important

ayant perdu de la surface à cause d'anciens travaux et de ravinement. Néanmoins le sous-bois est dense et la régénération active. La canopée est assez basse entre 8 et 10 m.

La concession « Philofele » possède quant à elle des patchs forestiers dans les 2 Provinces. La forêt en Province nord a été délimitée dans cette étude. Elle possède un sous-bois extrêmement dense. Les forêts sur Philofele sont hautes de 10 à 15 m avec des sapins (*Araucarias montana*) émergeant à 20m. Il y a un sous-bois important et une bonne litière au sol, une densité de plantules assez forte. De nombreuses traces de cochons, passages et retournements de terre sont visibles, rendant ces forêts moins denses que sur Claude. Nous avons noté peu de traces de cerfs, ce qui peut expliquer la bonne densité de plantules présentes en sous-bois. Des crottes de chiens et chats ont été observées tout au long des prospections. On note aussi de nombreux chablis au sein de ces forêts (arbres tombés)

La zone sur « Philomene » ne contient aucune forêt mais un maquis arbustif bas, ouvert, d'une hauteur de 2-3 m. Ce maquis classique est dominé par 3 espèces (*Tristaniopsis guillainii*, *Tristaniopsis calobuxus* et *Codia spatulata*). Cette zone sur DDP présente un maquis « classique » sans spécificité particulière

Données floristiques

Données antérieures

La liste des espèces transmise par NMC comportait 227 taxons. Après vérification et mise à jour taxonomique, elle en contient 222. 9 mises à jour taxonomiques ont été faites. 22 taxons demandent des vérifications ultérieures car elles représentent des données d'occurrences atypiques.

Exemple des mises à jour:

- Erreur de saisie :** *Tetraria nervosa* n'existe pas, changement avec l'espèce *Chamaedendron nervosa*. *Thiolliera gabriellae* = *Psychotria gabriellae*.
- Mise à jour taxonomique :** *Blechnum chauliodentum* = *Parablechnum chauliodontum*, *Blechnum obtusatum* = *Oceaniopteris obtusata*, *Dysoxylum* = *Didymocheton*, *Osmanthus* = *Notelaea*
- Doublon :** *Eria karicouyensis* = *Porpax karicouyensis* ; *Phyllanthus chrysanthus* = *Cathetus chrysanthus*.
- Commentaire :** *Apiopetalum velutinum* : demande vérification car espèce restreinte au Sud Calédonien.

Données collectées pendant la mission

Nombre d'espèces	Statut de protection Provincial		Catégorie UICN			
	PN	PS	CR	EN	VU	NT
249	43	8	1	6	11	10

Tableau 4: résumé chiffré des données floristiques

Les 189 PIF répartis dans l'emprise des projets et en périphéries de ceux-ci, ont permis de collecter 1384 occurrences et répertorier 249 espèces. Sur ces 249 espèces recensées, 28 espèces sont dans les 4 premières catégories UICN des espèces menacées tel que :

- 1 espèce considérée CR et déjà inventoriée
- 6 espèces considérées EN (En Danger)
- 11 espèces considérées VU (Vulnérables)
- 10 espèces considérées NT (Quasi- menacée)

Les espèces sont précisées dans le tableau suivant. La liste et le dénombrement des espèces par Provinces est donnée dans les sections suivantes.

43 espèces répertoriées en Province nord sont protégées en Province nord. Tandis que 8 espèces répertoriées en province sud sont protégées en province sud.

Toutes les espèces recensées sont géolocalisées. Le dénombrement s'est effectué sur les espèces protégées en Province sud et sur les espèces des 4 catégories UICN CR, EN, VU, NT. Les données sont consultables dans le tableau excel joint à ce rapport.

Espèces avec Statut IUCN et dénombrement

Espèces	Critère UICN				Dénombrement
	CR	EN	VU	NT	
<i>Acropogon schefflerifolius</i>				X	21
<i>Araucaria montana</i>			X		82
<i>Archirhodomyrtus paitensis</i>			X		2
<i>Austrotaxus spicata</i>				X	11
<i>Endiandra lecardii</i>			X		1
<i>Gea boulindaensis</i>		X			2
<i>Geissois lanceolata</i>			X		182
<i>Grevillea nepwiensis</i>			X		4
<i>Hibbertia altigena</i>				X	69
<i>Megastylis latilabris</i>				X	8
<i>Metrosideros porphyrea</i>				X	2
<i>Pantheria reticulata</i>				X	6
<i>Pittosporum aliferum</i>		X			1
<i>Pittosporum kaalense</i>			X		8
<i>Planchonella ulfii</i>	X				4
<i>Plerandra taomensis</i>			X		9
<i>Podocarpus gnidioides</i>				X	33
<i>Polyscias biformis</i>		X			5
<i>Polyscias gracilipes</i>		X			10
<i>Polyscias jaffrei</i>		X			2
<i>Pycnandra obscurinerva</i>				X	1
<i>Pycnandra sessilifolia</i>				X	11
<i>Spiraeanthemum collinum</i>		X			1
<i>Styphelia balansae</i>				X	2
<i>Syzygium balansae</i>			X		1
<i>Syzygium boulindaense</i>			X		3
<i>Syzygium jaffrei</i>			X		24
<i>Syzygium propinquum</i>			X		7
Total	1	6	11	10	512

Tableau 5: liste des espèces rares et menacées et dénombrement. Espèce en Gras = nouvelle occurrence.

Comme dit précédemment, l'espèce CR (*Planchonella ulfii*) avait déjà été signalée. Bien que l'occurrence soit atypique, car normalement endémique des roches de la Ouaième. Elle a été validée par observation. Un échantillon a été collecté pour vérification. **L'espèce se situe hors des zones d'études.**

Les 6 espèces EN sont pour la plupart forestières. Seules 2 espèces de *Polyscias* (*P. jaffrei* et *P. gracilipes*) peuvent se trouver en maquis. *Polyscias jaffrei* est très abondante sur les massifs de Kopeto et Boulinda alors que sur la DDP, seuls 2 pieds ont été observés, en mauvaise condition (bord de piste). *Polyscias biformis* est un arbuste forestier, difficile à identifier à l'état stérile, connu du massif du Memaoya. *Spiraeanthemum collinum* est un arbre peu connu, vivant essentiellement dans les forêts d'altitude. Il est répertorié du massif du Memaoya. Sa présence ici n'est donc pas étonnante. Il paraît néanmoins rare sur ce massif. *Pittosporum aliferum*, observé en dehors de l'emprise des projets, est un arbuste peu ramifié, peu connu et faisant parti d'un complexe d'espèces avec *P. collinum* et *P. sylvaticum*. Il est possible que ce taxon appartienne à une autre espèce (*P. sylvaticum* ou *P. collinum*), toutes 2 considérées VU. Enfin *Gea boulindaensis* est un arbre forestier, facilement reconnaissable au

sein du genre avec ses pétioles rouges. L'occurrence sur la DDP élargit son aire de répartition puisqu'il était considéré endémique du Massif du Boulinda, Kopeto, Paéoua (BKP).

Les 11 espèces VU (Vulnérable), sont essentiellement forestières aussi. C'est le cas pour toutes les espèces de *Syzygium*. *Syzygium jaffrei* et *Syzygium boulindaense* sont connus des Massifs BKP tandis que *Syzygium propinquum* a été trouvé récemment sur le Kopeto. Cela augmente leur aire de distribution.

L'occurrence de *Grevillea nepwiensis* sur DDP est également une observation intéressante puisqu'elle n'était connu que du massif KBP. Cela augmente donc son aire de répartition.

Archirhodomyrtus paitensis (illustré en annexe) est un petit arbuste discret, qui peut facilement être confondu avec *Uromyrtus*. Il a été observé sur les cuirasses du maquis surcimé. Sa présence sur DDP conforte la distribution de l'espèce, considéré jusque-là disjointe (Sud + Tiebaghi). Les fleurs roses de l'espèce sont pour l'instant connu que de Poya.

Endiandra lecardii est un arbre habituellement forestier. L'observation d'un seul individu (en fleur) dans un maquis arbustif suggère que les forêts ont subi une grande réduction de surface.

Enfin, *Plerandra* « taomensis » est une espèce forestière non décrite, proche de *Plerandra neocaledonica* (NT). C'est une espèce récurrente des forêts des Massif minier du Nord-Ouest, du Memaoya jusqu'au Kaala. Sa présence sur DDP n'est donc pas surprenante.

Dans le lot d'espèces NT (Quasi menacées), l'orchidée terrestre *Megastylis*, signalée sans détermination a été identifiée en tant que *M. latilabris*. Il s'agit de l'occurrence la plus au nord connue. L'occurrence nouvelle de *Austrotaxus spicata* est surprenante car il fait partie des arbres commun dans les forêt d'altitudes. Il est possible que ce taxon ait été confondu avec *Podocarpus longifoliolatus*, sans exclure la possibilité de sa présence. L'importante population de *Podocarpus gnidoides* (une autre gymnosperme) sur DDP rend ce site intéressant car il s'agit de la population la plus au nord connue.

Espèce protégée en Province Sud

Famille	espèce	UICN	PS	Dénombrement
Orchidaceae	<i>Corybas sp.</i>		X	30
Rubiaceae	<i>Gea boulindaensis</i>	EN	X	2
Sapotaceae	<i>Planchonella ulfii</i>	CR	X	4
Araliaceae	<i>Polyscias biformis</i>	EN	X	3
Araliaceae	<i>Polyscias gracilipes</i>	EN	X	3
Araliaceae	<i>Polyscias jaffrei</i>	EN	X	1
Cyatheaceae	<i>Sphaeropteris albifrons</i>	LC	X	176
Cunoniaceae	<i>Spiraeanthemum collinum</i>	EN	X	1
Total			9	98

Tableau 6: Liste des espèces répertoriées et protégées en Province Sud.

Il y a 8 espèces protégées par le code de l'environnement de la province Sud présent sur la DDP. La seul espèce CR, *Planchonella ulfii*, a été observé en dehors des zones délimitées. C'est une observation important car elle est considérée pour l'instant comme Micro-endémique des roches de la Ouaième. Un échantillon d'herbier a été collecté.

4 espèces sont nouvellement répertoriées : *Gea Boulindaensis*, *Polyscias biformis*, *Polyscias jaffrei* et *Spiraeanthemum collinum*. Ces 4 espèces sont connues des massifs miniers alentour comme la Mine Pinpin (NMC) ou le Kopeto. Ces espèces, principalement forestières ne semblent toutefois pas abondante sur ce site, avec au maximum 3 individus. *Polyscias gracilipes* était déjà répertorié, le nombre d'individu reste cependant faible comme les autres espèces.

Les petites orchidées terrestres *Corybas* sont des espèces forestières très discrète mais souvent abondantes dans les forêts de la grande-terre. Il est difficile de quantifier les populations existantes. Nous avons recensé 4 populations dont 1 en province Sud.

Enfin, La fougère arborescente, *Sphaeropteris albifrons*, pousse dans tous les milieux sur la DDP. Elle participe à la régénération des forêts. Elle se comporte comme une pionnière sur les flancs dégradés. Nous avons dénombré 176 individus.

Espèces protégées en Province Nord

Le tableau ci-dessous présente les espèces protégées en Province Nord, **observés en province Nord**. La liste se base sur le code de l'environnement PN, mis à jour en 2008. Il y a 39 espèces protégés en PN dont 1 espèce EN (en Danger), 2 espèces VU (Vulnérable) et 3 espèces NT (Quasi-menacée).

Toutes les orchidées sont protégées en province Nord, ainsi que certain genre entier comme *Tristaniopsis*, *Phyllanthus* (maintenant *Dendrophylanthus*), *Xylosma* et *Zygogynum*. Certaines espèces de ces genres sont très communes, tels que *Nepenthes vieillardii* (Gourde du mineur), *Tristaniopsis guillainii* ou encore *Dracophyllum ramosum*, le dénombrement serait impossible dans le temps imposé. Nous avons seulement dénombré les espèces possédant un statut UICN (CR, EN, VU et NT).

On note aussi la présence de plusieurs espèces nouvellement recensées, comme *Pycnandra sessilifolia*, *Syzygium jaffrei* et *Syzygium propinquum*. Ces deux dernières espèces sont considérées comme VU (Vulnérable) mais non protégées en province Nord. Elles sont présentes uniquement dans les forêts des 2 chantiers Claude et Philofele.

Soulamea dagostinii est une espèce présente sur DDP, protégée en Province Nord, mais non présente En Province Nord. Elle ne figure donc pas dans la liste suivante.

Dendrophylanthus aff. Poumensis a été maintenu car les anciens *Phyllanthus* sont tous protégés en province Nord. Le taxon, ici présent, quel que soit sa détermination postérieure sera protégé.

Syzygium jaffrei est un arbuste ou petit arbre uniquement présent dans les zones forestières à inventorier située en province Nord.

espèces protégées présentes en PN	critère UICN	Dénombrement
<i>Achlydosa glandulosa</i>	LC	
<i>Acropogon schefflerifolius</i>	NT	6
<i>Araucaria montana</i>	VU	15
<i>Austrotaxus spicata</i>	NT	6
<i>Basselinia eriostachys</i>	LC	
<i>Basselinia pancheri</i>	LC	
<i>Beauprea montana</i>		
<i>Beauprea spathulifolia</i>		
<i>Caladenia catenata</i>	LC	
<i>Cocconerion minus</i>	LC	
<i>Corybas sp.</i>		35
<i>Crepidium taurinum</i>	DD	
<i>Dacrydium balansae</i>	LC	
<i>Dendrobium pectinatum</i>	LC	
<i>Dendrophylanthus aff. Poumensis</i>		
<i>Diospyros macrocarpa</i>	LC	
<i>Dracophyllum ramosum</i>	LC	
<i>Dracophyllum verticillatum</i>	LC	
<i>Earina deplanchei</i>	LC	
<i>Elaeocarpus ovigerus</i>	LC	2
<i>Elaeocarpus yateensis</i>	LC	4
<i>Eria rostriflora</i>		
<i>Eriaxis rigida</i>	LC	
<i>Exocarpos neocaledonicus</i>		
<i>Geissois lanceolata</i>	VU	85
<i>Hetaeria oblongifolia</i>	LC	
<i>Lethedon cernua</i>		
<i>Megastylis latilabris</i>	NT	5
<i>Metrosideros laurifolia</i>	LC	
<i>Metrosideros punctata</i>	LC	
<i>Nepenthes vieillardii</i>	LC	
<i>Pittosporum aliferum</i>	EN	1
<i>Planchonella lauracea</i>	LC	
<i>Spathoglottis plicata</i>	LC	
<i>Thelymitra longifolia</i>	LC	
<i>Tristaniopsis calobuxus</i>	LC	
<i>Tristaniopsis guillainii</i>	LC	
<i>Xylosma serpentina</i>		
<i>Zygogynum comptonii</i>		

Tableau 7: Liste des espèces répertoriées et protégées en Province Nord

Bilan et Conclusion

Espèces présentes			Statut de protection provincial		Catégorie IUCN			
Nb d'espèces	Nb d'espèce en commun	Nouvelles occurrences	PN	PS	CR	EN	VU	NT
249	129	120	39	9	1	6	10	7
Différence avec les données antérieures	58%	+54%	-11	+5	0	+6	+7	+6

Tableau 8: comparatif des données floristiques collectées.

La demande d'inventaire de la NMC sur le site de la Dent de Poya a permis de réactualiser la liste des espèces végétales présentes sur ce site. Les résultats de cette étude montre qu'il était nécessaire d'effectuer cette actualisation puisque la flore présente se trouve augmentée de plus de 50 %. Au final avec la liste fournie par la NMC et les espèces inventoriées, nous pouvons résumer en quelques points l'essentielle de cette prestation comme suit:

- 18 ha de surface parcouru
- 189 points d'observations
- 1384 occurrences géo-localisées
- 249 espèces inventoriées
- 120 espèces nouvellement recensées
- 18 Espèces menacées suivant les critères IUCN (CR, EN et VU) dont 7 considérés ERM (projets ERmines : CR et EN)
- 308 espèces répertoriées sur la Dent de Poya.

58 % des espèces sont communes avec les inventaires précédents. Cette prestation a permis de mettre à jour la liste des espèces présentes **avec l'ajout de 120 espèces nouvellement inventoriées** pour la DDP. Ce qui représente une augmentation de 54 % de la flore connue sur ce site. En prenant en compte les données antérieures, **308 espèces sont recensées sur la Dent de poya.**

Les espèces protégées en Province nord observées sont moitié moins nombreuses que précédemment, tandis que 5 espèces protégées supplémentaires en Province sud ont été observées. La seule espèce CR, déjà inventoriée a été observée en dehors des zones à prospecter. A cela s'ajoutent 6 espèces EN (En danger) et 7 espèces VU (Vulnérables) nouvellement recensées. Enfin 6 espèces nouvellement recensées sont considérées quasi-menacées (NT).

La compilation de cette prestation avec les données fournies par la NMC ont permis l'établissement d'une base floristique solide. Le recensement des fougères et des mousses présente sans doute encore des lacunes, mais peu d'espèces sont considérées comme menacées.

Enfin l'état des forêts sur le site de la dent de Poya est satisfaisant, malgré leur faible superficie. Elles abritent une flore diverse, riche en espèce, notamment la plupart des ERM observées. Le sous-bois est dense. La régénération au sol est importante, signe d'un abrutissement faible par les Cerfs. Le maquis reste relativement pauvre à cause du recouvrement par la fougère aigle.

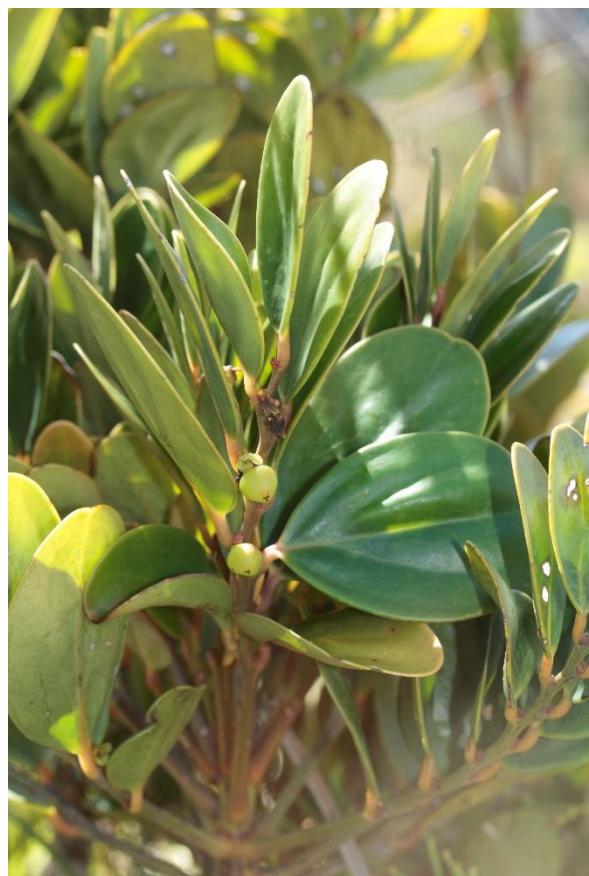
Les forêts sont et seront des atouts essentiels pour la recolonisation des milieux alentour car elles représentent des centres de dispersion pour beaucoup d'espèces.

L'occurrence de certaines espèces recensées sur le site de la DDP consolide leur aire de répartition et participe de ce fait à une meilleure évaluation de l'espèce par le Groupe RLA de Nouvelle-Calédonie.

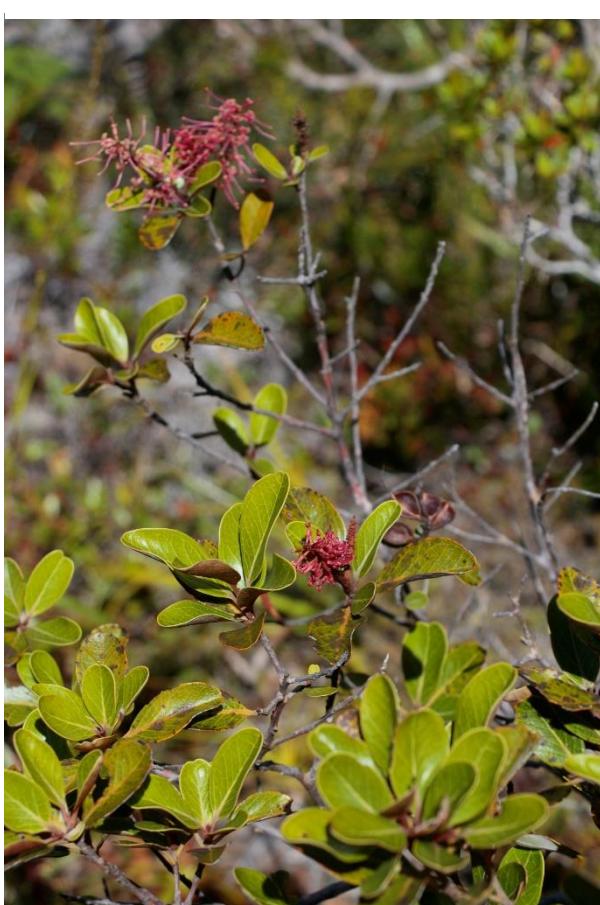
Illustrations de quelques espèces photographiées sur DDP



1- *Oncotheca humboldtiana* (Oncothecaceae)



9- *Dendrophyllanthus aeneus* (forme très particulière)



3-*Grevillea nepwiensis* (Proteaceae)



4-*Neoguilauminia cleopatra*



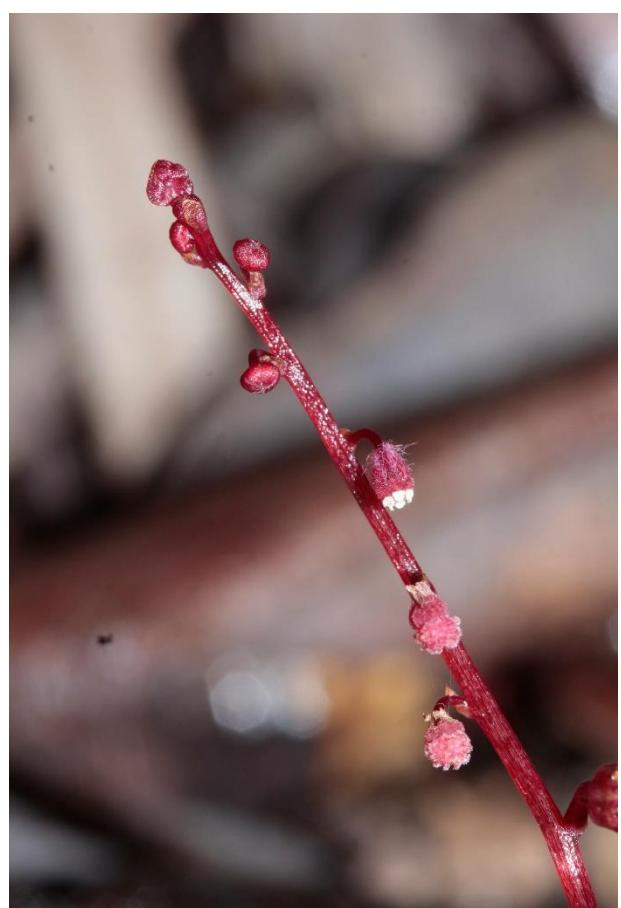
5- *Xylosma serpentina* (Salicaceae)



6- *Syzygium propinquum* (Myrtaceae)



7- *Soulamea dagostinii* (Simaroubaceae)



8- *Sciaphila corallophyton*



9- *Zanthoxylum* sp. nov.



10- *Gea "boulindaensis"* (Rubiaceae)



11- *Dendrophyllanthus* aff. *poumensis* (Phyllanthaceae)



12- *Syzygium boulindaense* (Myrtaceae)

Complément d'inventaire sur la mine tacheron , Dent de Poya (DDP), NMC.....H. Vandrot



13- *phenostemon pachycladum* (Paracryphiaceae)



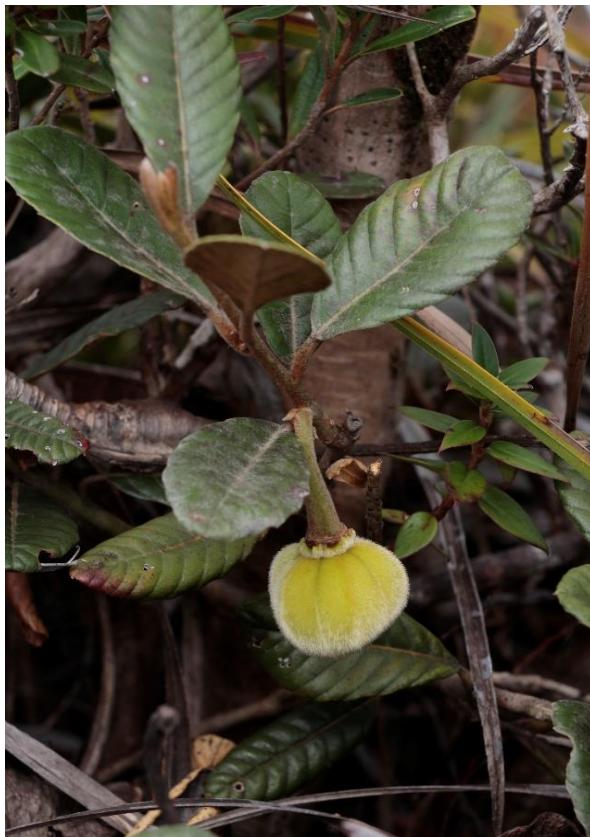
14: *Parsonsia terminalifolia* (Apocynaceae)



15 - *Megastylis latilabris* (Orchidaceae)



106- *Planchonella ulfii* (Sapotaceae)

17- *Dubouzetia* sp. (Elaeocarpaceae)18- *Cunonia pulchella* (Cunoniaceae)19- *Melicope vieillardii* (Rutaceae)20- *Archirhodomyrtus paitensis* (Myrtaceae)

**A n n e x e 5 : D e m a n d e d e d é r o g a t i o n r e l a t i v e
a u x e s p è c e s p r o t é g é e s e n P r o v i n c e N o r d**



**Demande de dérogation relative aux espèces
protégées en Province Nord - Demande
d'Autorisation d'Exploiter le site de Dent de
Poya - Commune de Poya**

SUIVI DES MODIFICATIONS

Version	Date	Modifications
01	07/03/2024	Version 01
02	27/03/2024	Version 02

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	3
2	PRESENTATION DU DEMANDEUR	3
3	PRESENTATION DU PROJET.....	4
3.1.	Localisation du projet	4
3.1.	Plan d'urbanisme directeur	4
3.2.	Situation foncière	4
3.3.	Justification du projet.....	4
4	IMPACTS : DEFRICHEMENT ET ATTEINTE AUX ESPECES PROTEGEES, RARES ET MENACEES	5
4.1.	Flore	5
4.1.	Faune	7
5	MESURES : SEQUENCE ERC.....	9

LISTE DES CARTES

Carte 1: Localisation des stations de suivi faune, formations végétales défrichées et localisation des espèces protégées.....	8
---	---

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Présentation du demandeur.....	3
Tableau 2: parcelles cadastrales couvertes par les projets en Province Nord.....	4
Tableau 3 : Surfaces défrichées par formation végétale en Province Nord.....	5
Tableau 4: Liste des espèces protégées et statut UICN	6
Tableau 5: Liste de l'herpétofaune protégée répertoriée sur le massif de Dent de Poya	7
Tableau 6: Liste de l'avifaune protégée répertoriée sur le massif de Dent de Poya	7
Tableau 7 : Liste des chiroptères protégés répertoriés sur le massif de Dent de Poya	7
Tableau 8: Mesures ERC.....	9

1 Contexte

La société NMC est présente sur l'ensemble du territoire de Nouvelle-Calédonie avec 5 centres miniers actifs dont celui de Poya. Afin de pérenniser son activité sur ce centre, NMC souhaite exploiter la partie haute du massif de Dent de Poya pour une durée de 20 ans. Le début de l'exploitation est planifié pour le premier semestre 2025.

Dans le cadre de ce projet d'exploitation, du défrichement sera nécessaire pour la réalisation des projets de fosses, verses et autres infrastructures. Les surfaces prévues en défrichement en Province Nord représente 2,72 ha.

Des espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Nord ont été inventoriées dans l'emprise de ces défrichements.

La présente note constitue la demande de dérogation relative aux espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Nord nécessaire aux travaux d'exploitation du site minier de Dent de Poya.

2 Présentation du demandeur

Tableau 1 : Présentation du demandeur

Raison sociale	Nickel Mining Company (NMC)
Type société	Société par actions simplifiée (SAS) - Partenariat SMSP / POSCO
Adresse siège social	24 avenue Baie de Koutio – Ducos BP66 – 98845 Nouméa CEDEX
Adresse siège administratif	85, Avenue du Général de Gaulle – BP 66 – 98845 Nouméa Cedex
RIDET	813 980.001
Objet social	Exploration et exploitation minière
Représentant légal	Isabelle WABETE - Présidente
Mandataire	Aline LORICOURT – Directrice Prévention des risques, conformité et décarbonation
Adresse et coordonnées du mandataire	85 Avenue du Général de Gaulle, Immeuble Carcopino 3000, 98 800 Nouméa Téléphone : 28 31 71

3 Présentation du projet

3.1. Localisation du projet

Le site minier Dent de Poya se situe sur la côte ouest de la Nouvelle-Calédonie à la limite entre la Province Nord et la Province Sud. Il est localisé à environ 12 km à vol d'oiseau à l'est de la commune de Poya. La carte de localisation est présentée en Figure 1 page 10 du volet C modifié de la demande d'autorisation d'exploiter le site de Dent de Poya.

Ce site est accessible depuis le village de Poya en empruntant la route municipale RM8 qui longe la rivière Poya. Cette route permet d'accéder au lieudit Boana-Chardar, puis le chemin rural CR12 permet de rejoindre la piste d'accès à la mine.

Le site peut également être accessible par la piste de la plaine du Mwâ Kara Awi pour rejoindre la RM8 puis le CR12.

Les projets en Province Nord se trouvent sur les concessions minières Guiguitte, Philofele et Philomene.

3.1. Plan d'urbanisme directeur

Selon le Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de la commune de Poya approuvé par la délibération n°36-2018/APS du 13 juillet 2018 et la délibération n°2019-107/APN du 26 avril 2019, le site se situe en zones naturelles d'exploitations minières

3.2. Situation foncière

Les projets situés en Province Nord se trouvent sur les parcelles publiques suivantes :

Tableau 2: parcelles cadastrales couvertes par les projets en Province Nord

N° Lot	NIC	Section cadastrale	Superficie du terrain
TV	5263-687889	POYA-ADIO	1670ha
TV	5363-394126	OUENDJI-NERIN	2593ha

3.3. Justification du projet

La mise en exploitation du site de Dent de Poya permettra de pérenniser l'activité de NMC sur la commune de Poya avec une conservation des emplois actuels.

4 Impacts : défrichement et atteinte aux espèces protégées, rares et menacées

4.1. Flore

Les travaux préparatoires vont nécessiter le défrichement de 2,72 ha de formations végétales. Les surfaces défrichées sont détaillées par formation végétale dans le Tableau 3 et localisées sur la Carte 1.

Tableau 3 : Surfaces défrichées par formation végétale en Province Nord

Formation végétale	Surface en ha
Maquis ligno-herbacé	2,26
Maquis arbustif	0,18
Maquis paraforestier	0,13
Forêt dense humide	0,15
Total	2,72

Un inventaire floristique a été réalisé en novembre 2023 par Hervé Vandrot. Les résultats de cet inventaire sont consignés dans le rapport n°NMC-10-2023 annexé au Volet C modifié de la demande d'autorisation d'exploiter le site de Dent de Poya. Les espèces protégées en Province Nord faisant l'objet de la présente demande de dérogation pour atteinte sont détaillées dans le Tableau 4.

La localisation des espèces protégées est présentée dans la Carte 1.

Tableau 4: Liste des espèces protégées et statut IUCN

Famille	Espèce	Statut UICN
Araucariaceae	<i>Araucaria montana</i>	VU
Arecaceae	<i>Basselinia pancheri</i>	LC
Cunoniaceae	<i>Geissois lanceolata</i>	VU
Ebenaceae	<i>Diospyros macrocarpa</i>	LC
Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus ovigerus</i>	LC
Ericaceae	<i>Dracophyllum ramosum</i>	LC
Euphorbiaceae	<i>Cocconerion minus</i>	LC
Malvaceae	<i>Acropogon schefflerifolius</i>	NT
Myrtaceae	<i>Metrosideros laurifolia</i>	LC
Myrtaceae	<i>Metrosideros punctata</i>	LC
Myrtaceae	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	LC
Myrtaceae	<i>Tristaniopsis calobuxus</i>	LC
Nepenthaceae	<i>Nepenthes vieillardii</i>	LC
Orchidaceae	<i>Caladenia catenata</i>	LC
Orchidaceae	<i>Dendrobium pectinatum</i>	LC
Orchidaceae	<i>Corybas sp.</i>	
Orchidaceae	<i>Thelymitra longifolia</i>	LC
Orchidaceae	<i>Eria rostriflora</i>	
Orchidaceae	<i>Eriaxis rigida</i>	LC
Orchidaceae	<i>Earina deplanchei</i>	LC
Orchidaceae	<i>Megastylis latilabris</i>	NT
Phyllanthaceae	<i>Dendrophylanthus aff. Poumensis</i>	
Proteaceae	<i>Beauprea spathulifolia</i>	
Proteaceae	<i>Beauprea montana</i>	
Salicaceae	<i>Xylosma serpentina</i>	
Santalaceae	<i>Exocarpos neocaledonicus</i>	
Sapotaceae	<i>Planchonella lauracea</i>	LC
Taxaceae	<i>Austrotaxus spicata</i>	NT
Thymelaeaceae	<i>Lethedon cernua</i>	
Winteraceae	<i>Zygogynum comptonii</i>	

3 espèces rares et menacées non protégées par le Code de l'Environnement en Province Nord ont été inventoriées dans l'emprise des défrichements. Ces espèces sont : *Polyscias biformis*, *Polyscias gracilipes* et *Polyscias jaffrei*.

4.1. Faune

L'état des lieux réalisé par Aqua Terra sur le massif de la Dent de Poya en 2017 et l'inventaire de Fabien Ravary en mars 2024 ont permis de dresser la liste des espèces présentes sur le massif concernant l'herpétofaune (Tableau 5), l'avifaune (Tableau 6) et les chiroptère (Tableau 7). Les stations d'inventaire de l'étude d'Aqua Terra sont localisées sur la Carte 1.

Tableau 5: Liste de l'herpétofaune protégée répertoriée sur le massif de Dent de Poya

Espèce	Source	Statut
<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC
<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC
<i>Caledoniscincus festivus</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC
<i>Epibator nigrofasciolatus</i>	Aqua Terra	LC
<i>Marmorosphax tricolor</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC
<i>Phasmasaurus maruia</i>	Aqua Terra	VU
<i>Tropidoscincus boreus</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC
<i>Bavayia aff. montana</i>	Aqua Terra	EN
<i>Bavayia aff. sauvagii</i>	Aqua Terra	EN
<i>Eurydactylodes vieillardi</i>	Aqua Terra	NT

Tableau 6: Liste de l'avifaune protégée répertoriée sur le massif de Dent de Poya

Espèce	Source	Statut
<i>Gerygone flavolateralis</i> subsp. <i>flavolateralis</i>	Aqua Terra	-
<i>Lalage leucopyga</i> <i>montroseri</i>	Fabien Ravary	-
<i>Myzomela caledonica</i>	Aqua Terra/ Fabien Ravary	LC
<i>Philemon diemenensis</i>	Aqua Terra	LC
<i>Pachycephala caledonica</i> subsp. <i>caledonica</i>	Aqua Terra/ Fabien Ravary	-
<i>Pachycephala rufiventris</i> ssp. <i>xanthetraea</i>	Aqua Terra/ Fabien Ravary	-
<i>Rhipidura albiscapa</i> <i>bulgeri</i>	Fabien Ravary	-
<i>Zosterops xanthochrous</i>	Aqua Terra/Fabien Ravary	LC

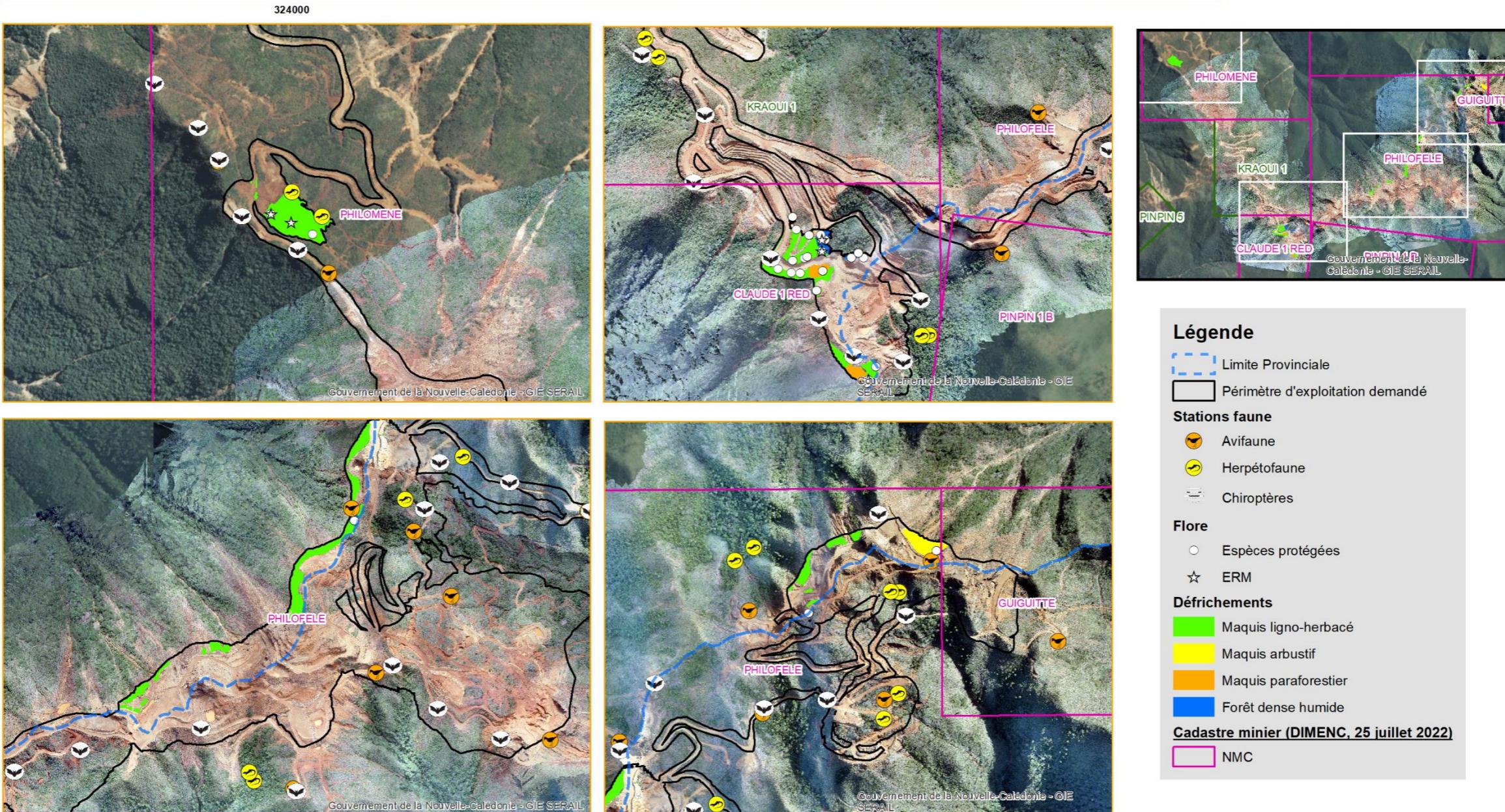
Tableau 7 : Liste des chiroptères protégés répertoriés sur le massif de Dent de Poya

Espèce	Source	Statut UICN
<i>Chalinolobus neocaledonicus</i>	Fabien Ravary	EN
<i>Miniopterus australis</i>	Fabien Ravary	LC
<i>Miniopterus macrocneme</i>	Fabien Ravary	LC
<i>Pteropus tonganus</i>	Fabien Ravary	LC

Carte 1: Localisation des stations de suivi faune, formations végétales défrichées et localisation des espèces protégées

Demande de dérogation relative aux espèces protégées en Province Nord / Travaux d'exploitation / Site minier de Dent de Poya

Localisation des stations de suivi faune, des formations végétales défrichées et espèces protégées



Cartographie: MC - DPE NMC, Mars 2024.
Fonds: Georep NC & Image satellite (Bluecham, 2022)
Référentiel: RGNC 91-93 Lambert

0 100 200 400 Mètres N 1/7 000 (FORMAT A3 PAYSAGE)

5 Mesures : séquence ERC

Le Tableau 8 présente les mesures d'évitement, réduction et compensation de impacts des projets sur la faune et la flore du site en Province Nord.

Tableau 8: Mesures ERC

Composante	Evitement	Réduction	Compensation
Flore protégée		<ul style="list-style-type: none"> Balisage avant défrichement si possible (sécurité) ou suivi GPS du respect des emprises Collectes de matériel végétal avant tout défrichement. Des missions de collecte ont déjà eu lieu en février 2024 en prévision des défrichements projetés. Mise en production de plants provenant de graines, plantules et boutures collectées sur site Suite aux défrichements, récupération et étalage rapide du topsoil sur les zones de plantation prévues ou mise en stock temporaire (durée < 3 mois) en respectant les flux autorisés (confinement du topsoil infesté par les fourmis envahissantes) Revégétalisation d'une surface de 3,4 ha de zones de remise en état et suivi des travaux 	
Espèces rares et menacées	<p>La reprise des projets en phase de cadrage a permis d'éviter le défrichement de 3 478 m² de forêt dense humide et 1 677 m² de maquis ligno-herbacé en Province Nord au niveau de la fosse Claude. L'effort d'évitement sur ce chantier entraîne le gel de 350 kth de minerai à 2,04%Ni</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avant tout défrichement, les individus de <i>Polyscias gracilipes</i>, <i>Polyscias jaffrei</i> recensés dans l'emprise des projets seront récupérés et réimplantés dans les zones de revégétalisation prévues. Cette mesure est déjà réalisée sur le site voisin de Pinpin et donne de bons résultats. Bien que le genre <i>Polyscias</i> soit généralement facile à reproduire en bouture, l'espèce <i>Polyscias biformis</i> n'a pas encore fait l'objet de plan de réintroduction et ne peut donc pas être considérée comme maîtrisée. Les individus de cette espèce seront récupérés dans l'emprise des défrichements et des tests de multiplication seront réalisés en pépinière en vue de leur utilisation dans le cadre de la revégétalisation du site. 	<ul style="list-style-type: none"> Création d'une zone de mise en défens d'une surface de 2,7 ha pour constituer une réserve permettant à la biodiversité de recoloniser le site une fois l'exploitation fermée. Cette mise en défens est localisée sur la Figure 40 du volet C modifié de la demande d'autorisation d'exploiter le site. Semis sur les décharges D1, D2, D3, D4, D7 et D8 d'une surface totale de 2,6 ha. Programme d'actions visant à évaluer les populations de Roussettes sur le massif et ses abords
Avifaune protégée		Suivi annuel	
Herpétofaune protégée		Suivi bisannuel	
Chiroptères protégés		Suivi bisannuel	

Annexe 6 : Demande d'autorisation de
défrichement, d'autorisation relative aux
écosystèmes d'intérêt patrimonial et de
dérogation relative aux espèces protégées
en Province Sud





Réf : F16018.09

Direction du développement durable
des territoires (DDDT)
Centre administratif de la province Sud
(CAPS)
Artillerie - 6, route des Artifices
Baie de la Moselle
BP L1, 98849 Nouméa cedex

Tél. 20 34 00 - Fax 20 30 06
3dt.contact@province-sud.nc

FORMULAIRE D'AUTORISATION, DE DÉCLARATION ET/OU DE DÉROGATION RELATIVES AUX DÉFRICHEMENTS, AUX ÉCOSSYSTÈMES ET AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

* Cocher le(s) type(s) de démarche concernée :

Au titre des articles 431-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

DÉCLARATION DE DÉFRICHEMENT

Au titre des articles 233-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE D'AUTORISATION RELATIVE AUX ÉCOSSYSTÈMES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

Au titre des articles 240-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE DE DÉROGATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES (ENDÉMIQUES, RARES OU
MENACÉES)

ATTENTION

Dossier établi en un (1) exemplaire papier accompagné d'une (1) version numérique à déposer contre
récépissé de dépôt ou à envoyer par lettre recommandée avec accusé de réception
à l'attention de la présidente de l'Assemblée de province.

Direction du développement durable des territoires
Service des Installations Classées, des Impacts Environnementaux et des Déchets (SICIED)
Centre administratif de la province Sud
Pour tout renseignement, contacter le SICIED
Tél : 20 34 00 Courriel : 3dt.contact@province-sud.nc

CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION

N° DE DOSSIER : _____ DATE DE DÉPÔT (jj/mm/aaaa): _____

TAMPON :

IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Vous êtes un particulier

* N° de carte d'identité : _____ ou N° de passeport : _____
* Civilité : Madame Monsieur
* Nom de famille : _____ Nom de naissance : _____
* Prénom(s) : _____

À joindre : copie de la pièce d'identité en cours de validité

Vous êtes une personne morale

* Raison sociale ou appellation commerciale : _____
* N° de Ridet N° RC N° RM : _____
 Aucun numéro attribué

Représentant légal :

* Civilité : Madame Monsieur
* Nom de famille : _____ Nom de naissance : _____
* Prénom(s) : _____

Responsable de projet (si différent du représentant légal) :

* Civilité : Madame Monsieur
* Nom de famille : _____ Nom de naissance : _____
* Prénom(s) : _____
* Fonction : _____

À joindre : copie des statuts enregistrés, copie extrait K-bis récent, pièce justifiant la qualité en tant que représentant du demandeur, copie de la pièce d'identité en cours de validité du responsable de projet

* Vous êtes une collectivité publique

Oui Non

À joindre : acte habilitant le demandeur à déposer la demande

COORDONNÉES DU DEMANDEUR

* Adresse de correspondance : _____
Complément d'adresse : _____
Boîte postale : _____ * Commune : _____
* Code postal et libellé : _____ * Pays : _____
* Téléphone (fixe et/ou mobile) : _____
Courriel : _____ Fax : _____

Les présentes informations de correspondance du demandeur seront considérées comme les dernières coordonnées connues pour tout envoi officiel.

SITUATION FONCIÈRE

* Localisation du ou des terrains

Le terrain est constitué de l'ensemble des parcelles cadastrales contigües appartenant à un même propriétaire.

Les informations et plans fournis doivent permettre à l'administration de localiser précisément le ou les terrains concernés par le projet.

N° de rue ou route : _____ Rue ou route : _____

N° de lot : _____ Lotissement : _____ Quartier : _____

Code postal : _____ Commune : _____

* Références cadastrales (si le projet porte sur plusieurs parcelles cadastrales, merci de toutes les identifier)

Numéro d'inventaire cadastral (NIC) :

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| ; |_|_|_|_|_|_|_|_|_| ; |_|_|_|_|_|_|_|_| ; |_|_|_|_|_|_|_|

Sections cadastrales : _____

Superficie du ou des terrains : _____ m²; _____ m²; _____ m²; _____ m²; _____ m²

Servitudes privées d'accès : Oui Non

* Emplacement

- Sur le domaine provincial public maritime
- À l'intérieur d'une aire protégée
- Sur le domaine provincial (hors domaine public maritime et aire protégée)
- Sur une zone d'aménagement concertée
- En dehors du domaine provincial
- Autre (à préciser) : _____

Localisation du barycentre du projet

Coordonnées Lambert RGNC 91-93 : X : _____ Y : _____

Plan d'urbanisme directeur (PUD)

Commune : _____

Version du PUD : _____

Zonage(s) : _____

* DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DU PROJET

* Dates prévisionnelles de réalisation du projet

Du (jj/mm/aaaa) _____ au (jj/mm/aaaa) _____

À joindre : échéancier prévisionnel des travaux

TYPOLOGIE DES IMPACTS ET EMPRISE DU PROJET

* Défrichement Oui Non (si oui, répondre aux éléments ci-après)

(Définition: toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en compromettre la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol - article 431-1 du code de l'environnement)

* Surface d'impact du défrichement

- < 10 ha
 - 10 ha < surface < 30 ha
 - > 30 ha

Surface globale : _____ ha

* Caractéristique du défrichement

- Terrain situé au-dessus de 600 mètres d'altitude
 - Terrain situé sur les pentes supérieures ou égales à 30°
 - Terrain situé sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux
 - Terrain situé sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux, lorsque la surface défrichée > 100m²

* Impact sur écosystème d'intérêt patrimonial (EIP)

* Type(s) d'EIP concerné(s)

- Forêt humide
 - Forêt sèche
 - Mangrove
 - Récif de plus de 100 m²
 - Herbier marin de plus de 100 m²

* Atteinte sur une ou plusieurs espèces endémiques, rares ou menacées

Oui Non

À joindre impérativement : tableur Excel annexe "Base de données inventaires"

* Construction / lotissement Oui Non

- < 3 000 m²
 - 3 000 m² < SHON ≤ 6 000 m²
 - 6 000 m² < SHON ≤ 20 000 m²
 - > 20 000 m²

Définition :

La surface de plancher hors-œuvre brute (SHOB) d'une construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de la construction.

La surface de planche hors-œuvre nette (SHON) d'une construction est égale à la SHOB après déduction :

- Des surfaces de plancher hors-œuvre des combles et des sous-sols non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial,
 - Des surfaces de plancher hors-œuvre des toitures terrasses, des balcons, des loggias ainsi que des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ;
 - Des surfaces de plancher hors-œuvre des bâtiments aménagés en vue du stationnement des véhicules.)

Autres bases de données

Il vous est rappelé que les différentes données de l'étude doivent être fournies aux administrations concernées en parallèle du présent dossier, notamment pour les bases de données :

- Hydrobio (ŒIL) : base de données de la faune aquatique d'eau douce pour les données concernant les macro-invertébrés, poissons et crustacés.
 - ATYA (DAVAR) : base de données des eaux superficielles pour les données de quantité et qualité
 - Base Piézométrie (DAVAR) : base de données des eaux souterraines pour les données de quantité et qualité
 - BDSSNC (DIMENC) : base de données du sous-sol pour les données géologiques et techniques des ouvrages souterrains

* JUSTIFICATION D'UN INTÉRÊT DE NATURE SOCIALE OU ÉCONOMIQUE, DE MOTIF INTÉRÊT GÉNÉRAL ET D'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE

(Pour les demandes relatives aux écosystèmes d'intérêt patrimonial)

* **SYNTHESE DES MODALITES D'EXECUTION DES OPERATIONS** (*moyens, matériel utilisé, modalités d'intervention sur site, ...*)

* SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSÉES

FINALISATION DE LA DEMANDE

(Cases à cocher)



- * À ma connaissance, les terrains et/ou objets de la demande ont été parcourus par un incendie durant les dix années précédant celle de la présente demande
 n'ont pas
- * J'atteste sur l'honneur l'exactitude des informations mentionnées dans la présente demande.
- * J'atteste avoir pris connaissance des conditions réglementaires liées à ma demande prévues dans le code de l'environnement de la province Sud aux articles :
- 130-1 et suivants (évaluation environnementale des dossiers de défrichement et/ou d'impact sur écosystème d'intérêt patrimonial : mise en ligne de l'étude d'impact environnemental sur le site internet provincial dans le cadre de la consultation du public – article 130-9 du code de l'environnement)
 - 233-1 et suivants (pour les autorisations de réalisation de programme ou projet susceptible d'avoir un impact environnemental sur un écosystème d'intérêt patrimonial)
 - 240-1 et suivants (pour les dérogations relatives aux espèces protégées)
 - 431-1 et suivants (pour les autorisations et déclarations de défrichements)

* J'accepte que la décision de l'administration et les courriers susceptibles de m'être adressés dans le cadre de l'instruction de ma demande (demandes de compléments, de régularisation, projets de décision...) me soient notifiés par voie électronique à l'adresse mail suivante aloricourt@nmc.nc

et m'engage à transmettre un accusé de réception électronique ainsi qu'un accusé de lecture :

Oui Non

* Fait à Nouméa, le (jj/mm/aaaa) 18/03/2024

* Signature du demandeur :

Insérer une signature

Envoyer

Toute déclaration fausse ou mensongère est passible des peines prévues par l'article 441-7 du code pénal (un an d'emprisonnement et 1 819 000 F d'amende)

*Champs obligatoires



**Caractéristiques de l'impact d'un projet soumis à autorisation ou à déclaration de défrichement
et/ou à autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial (EIP)**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Commune*	Section*	Désignation ou lot*	NIC*	Superficie parcelle (ha)*	Nature écosystème et/ou formation végétale défrichée / impactée*	Superficie du défrichement ou de l'emprise de l'impact sur l'écosystème (ha)*	Travaux, installations, ouvrage ou aménagement projeté*	Date de début*	Date de fin*
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,0583	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis arbustif	0,0200	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,2478	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,0176	Verse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	1,6748	Verse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis arbustif	0,0166	Fosse	01/01/2030	31/12/2032
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,1298	Fosse	01/01/2030	31/12/2032
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,0626	Fosse	01/01/2033	31/12/2035
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	2,5944	Fosse	01/01/2033	31/12/2035
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,0033	Piste	01/01/2033	31/12/2035
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,5327	Piste	01/01/2033	31/12/2035
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,0008	Verse	01/01/2033	31/12/2035
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	2,4940	Fosse	01/01/2036	31/12/2040
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis paraforestier	0,0947	Fosse	01/01/2036	31/12/2040
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,3083	Piste	01/01/2036	31/12/2040
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,0171	Verse	01/01/2036	31/12/2040
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,0585	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	0,6585	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé à Araucaria montana	0,5106	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Forêt dense humide	0,2603	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis arbustif	0,0646	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé	1,4428	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	ME MAOYA	TV	3231-930000	6588,81	Maquis ligno-herbacé à Araucaria montana	0,2422	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Forêt dense humide	0,0292	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Maquis ligno-herbacé	0,6830	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Maquis ligno-herbacé à Araucaria montana	0,2710	Fosse	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Forêt dense humide	0,0016	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Maquis arbustif	0,0525	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Maquis ligno-herbacé	0,0455	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	OUENDJI-NERIN	TV	5363-394126	2593	Maquis ligno-herbacé à Araucaria montana	0,0441	Piste	01/01/2041	31/12/2044
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Forêt dense humide	0,0554	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Maquis ligno-herbacé	0,0548	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Maquis paraforestier	0,0581	Fosse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Maquis ligno-herbacé	0,2989	Verse	01/01/2025	31/12/2029
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Maquis ligno-herbacé	0,0389	Fosse	01/01/2030	31/12/2032
POYA	POYA-ADIO	TV	5263-687889	1670	Maquis ligno-herbacé	0,5131	Fosse	01/01/2033	31/12/2035



Caractéristiques de l'impact d'un projet soumis à autorisation ou à déclaration de défrichement et/ou à autorisation relative aux écosystèmes d'intérêt patrimonial (EIP)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Site*	Habitat*	Famille*	Genre*	Espèce*	Quantité strictement nécessaire*	Type d'échantillon*	Nature des travaux / opérations*	Date de début*	Date de fin*	Numéro inventaire cadastral*
Dent de Poya	Maquis arbustif	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Fosse	01/01/2025	31/12/2029	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Araliaceae	Polyscias	biformis	1	NA	Fosse	01/01/2025	31/12/2029	5263-687889
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cunoniaceae	Spiraeanthemum	collinum	1	NA	Fosse	01/01/2025	31/12/2029	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Verse	01/01/2025	31/12/2029	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Verse	01/01/2025	31/12/2029	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Verse	01/01/2025	31/12/2029	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Verse	01/01/2025	31/12/2029	3231-930000
Dent de Poya	Maquis arbustif	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Fosse	01/01/2030	31/12/2032	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Fosse	01/01/2030	31/12/2032	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Fosse	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Araliaceae	Polyscias	jaffrei	1	NA	Fosse	01/01/2036	31/12/2040	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Araliaceae	Polyscias	gracilipes	1	NA	Fosse	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	3	NA	Fosse	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Araliaceae	Polyscias	gracilipes	1	NA	Fosse	01/01/2033	31/12/2035	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	5	NA	Piste	01/01/2033	31/12/2035	5263-687889
Dent de Poya	Maquis arbustif	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	3	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Rubiaceae	Gea	boulindaensis	2	NA	Fosse	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Fosse	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	30	NA	Fosse	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	34	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	4	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	3231-930000
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	30	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	3231-930000
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Verse	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	4	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	4	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889
Dent de Poya	Maquis ligno-herba	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5263-687889



Caractéristiques de l'impact d'un projet soumis à dérogation relative aux espèces protégées
dans le cadre d'un défrichement et/ou d'impact sur un EIP

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Site*	Habitat*	Famille*	Genre*	Espèce*	Quantité strictement nécessaire*	Type d'échantillon*	Nature des travaux / opérations*	Date de début*	Date de fin*	Numéro inventaire cadastral*
Dent de Poya	Forêt dense humide	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	1	NA	Fosse	01/01/2041	31/12/2044	5363-394126
Dent de Poya	Maquis arbustif	Cyatheaceae	Sphaeropteris	albifrons	2	NA	Piste	01/01/2041	31/12/2044	5363-394126

Annexe 7 : Rapport d'inventaire avifaune et
myrmecofaune réalisé par Fabien RAVARY
(mars, 2024)

**Caractérisation faunistique (avifaune,
myrmécofaune) de la zone « Philomène »
sur le site minier de la Dent de Poya,
province Nord**



mars 2024

**CARACTERISATION FAUNISTIQUE (AVIFAUNE,
MYRMECOFAUNE) DE LA ZONE « PHILOMENE » SUR LE
SITE MINIER DE LA DENT DE POYA, PROVINCE NORD.**

MARS 2024

Fabien RAVARY

SOMMAIRE

INTRODUCTION	- 1 -
La caractérisation de la faune	- 1 -
METHODOLOGIES	- 3 -
Présentation des sites et contexte de l'étude	- 3 -
Méthodes d'étude des oiseaux	- 4 -
Méthodes d'étude des fourmis	- 4 -
RESULTATS	- 6 -
Avifaune	- 6 -
Myrmécofaune	- 10 -
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	- 12 -

INTRODUCTION

Tous les acteurs du développement sont unanimes pour considérer 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'études environnementales préalables à toute autorisation administrative d'activité potentiellement impactante pour les milieux naturels, ainsi que des suivis réguliers pendant la phase d'aménagement et d'exploitation, tendent à se généraliser sur le territoire calédonien.

La caractérisation de la faune

S'agissant de nombreux groupes faunistiques néo-calédoniens, les connaissances scientifiques sont plus que lacunaires et il est alors compliqué, voire impossible, d'établir des inventaires exhaustifs. Cependant, un groupe d'invertébrés (les fourmis) et deux groupes de vertébrés (oiseaux et reptiles) sont étudiés depuis de nombreuses années, ce qui nous permet désormais de les utiliser comme indicateurs biologiques. L'utilisation de tels taxons comme bioindicateurs dans l'évaluation de la qualité d'un écosystème est une pratique de plus en plus courante au sein de la communauté scientifique. Ces études permettent, dans un premier temps, de mettre en évidence les milieux renfermant la plus grande diversité spécifique propres à la Nouvelle-Calédonie. De plus, elles permettent d'identifier les espèces ou les groupements d'espèces menacées. Enfin, de ces « évaluations biologiques » résultent la préconisation de mesures visant à diminuer significativement les impacts directs et indirects de l'exploitation anthropique sur les différentes zones d'étude. Un troisième groupe de vertébrés, les Chiroptères, est désormais intégrés à ces études d'impacts car il représente le seul groupe de mammifères terrestres autochtones à la Nouvelle-Calédonie et la plupart de ses espèces sont aujourd'hui menacées.

Lors de la présente étude, nous avons recensé avec attention la faune ornithologique (les oiseaux) et myrmécologique (les fourmis) sur la zone d'inventaire.

OISEAUX :

L'avifaune néo-calédonienne est riche de 189 espèces dont 24 lui sont endémiques. C'est une des plus riches du Pacifique et, de ce fait, sa préservation requiert toute notre attention. Les espèces endémiques présentes sont à l'image des milieux qui les hébergent, c'est à dire fragiles. Certaines sont même en voie d'extinction, c'est pourquoi, au cours de suivis ornithologiques, une vigilance toute particulière doit être portée à ces taxons menacés. Les changements dans la composition de l'avifaune d'un milieu sont le plus souvent les premiers indices de la dégradation des habitats. Selon les processus coévolutifs mis en place au fil du temps, un grand nombre d'espèces végétales néo-calédoniennes dépendent de l'avifaune pour la pollinisation et la dissémination. Réciproquement, la disparition de certaines plantes peut être fatale à la survie de certaines espèces d'oiseaux. Du fait de caractéristiques et de comportements particuliers, les oiseaux sont aisément repérables. Ils sont aussi, pour la plupart, d'identification relativement aisée. Le nombre d'espèces est limité par rapport à d'autres groupes faunistiques, et leur taxonomie stable est acceptée de tous, ce qui facilite leur classement et la prise en compte de leur statut. Ce sont donc des indicateurs fiables dans le cadre d'étude visant à la caractérisation d'un milieu.

FOURMIS :

Les fourmis envahissantes se rencontrent le plus souvent à proximité des voies de communication, des zones de stockage de matériaux et des infrastructures. Ce sont donc ces zones qui doivent faire l'objet d'une attention toute particulière. Un des objectifs principaux de la caractérisation de la myrmécofaune est de permettre de limiter au maximum la dissémination de fourmis à caractère envahissant. En effet, il serait regrettable que les milieux naturels jouxtant les zones d'exploitation ou d'aménagement soient perturbés par l'introduction accidentelle de fourmis envahissantes alors même qu'ils ne subissent pas directement l'impact de défrichement. Paradoxalement, ce risque s'est accru avec la mise en œuvre de nouvelles pratiques environnementales telles que la récupération du topsoil en milieu minier, ou le stockage des déchets verts en milieu urbain. Ces matériaux, lorsqu'ils sont issus de zones contaminées, sont des vecteurs favorisant la dissémination des populations de fourmis envahissantes telles que la fourmi électrique. Préalablement à tout mouvement de tels matériaux, il est donc primordial de délimiter aussi finement que possible les populations de fourmis envahissantes sur les zones d'exploitation.

METHODOLOGIES

Présentation des sites et contexte de l'étude

La présente étude a été effectuée le 18/03/2024 sur la parcelle Philomène du site minier NMC de la Dent de Poya (Figure 1). Cette étude s'inscrit dans un processus de caractérisation faunistique du milieu. Les inventaires réalisés lors de ce suivi permettent d'évaluer l'état de conservation de l'avifaune et de la myrmécofaune de la zone étudiée, puis d'émettre des recommandations permettant de réduire, voire d'éviter, les impacts directs et indirects de l'exploitation sur la diversité biologique animale de la zone.



Figure 1 : Situation de la zone d'étude.

Méthodes d'étude des oiseaux

Les points d'écoute

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute prédéterminés, les espèces présentes autour dudit point et au-delà. Les doubles comptages des mêmes individus sont limités en mémorisant la localisation et la distance de chaque oiseau contacté. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule. Les données recueillies par les points d'écoute permettent d'évaluer la diversité de l'avifaune dans chaque zone, permettant ainsi de mieux définir les zones importantes pour la conservation des oiseaux. Elles permettent également de calculer pour chaque espèce d'oiseaux, les **fréquences d'abondance relative** (FA: rapport entre le nombre d'individus d'une espèce et le nombre total d'individus contactés) et les **fréquences d'occurrence** (FO: pourcentage de points d'écoute contenant l'espèce sur l'ensemble du site ou une zone donnée).

Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard des critères internationaux

La liste faisant office de référence au niveau mondial est la liste rouge de l'**IUCN** (Union Internationale pour la Conservation de la Nature appelée également Union Mondiale pour la Nature). Cette liste générale concernant à la fois le règne animal et végétal, nous renseigne sur l'évolution des niveaux de populations des différentes espèces. Tous les êtres vivants n'y sont pas répertoriés car l'évaluation de ces niveaux de populations est basée sur l'expertise de personnes compétentes dans chaque endroit de la planète.

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

Méthodes d'étude des fourmis

Echantillonnage par la méthode des « appâts »

L'appât utilisé est un mélange de miel, miettes de thon à l'huile et biscuits secs écrasés. Ce mélange contenant à la fois des sucres, des lipides et des protéines, est attractif pour un large spectre d'espèces et sa texture sous forme pâteuse permet de le faire adhérer à de nombreux substrats. Cette pâte est placée au niveau du sol ainsi que sur la végétation afin d'y attirer les fourmis terrestres et arboricoles. Les appâts sont relevés après au moins 60 minutes, temps nécessaire à diverses espèces de fourmis de recruter activement leurs congénères sur ces ressources. Les fourmis observées sur et au voisinage des appâts sont examinées sur le terrain, puis ramenées au laboratoire si un examen plus approfondi est nécessaire afin d'identifier avec certitude les espèces détectées.

Echantillonnage « à vue »

Typiquement, cette technique consiste à ramasser pendant 3 minutes toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour du point d'échantillonnage. Nous notons également

toutes les espèces observées lors de nos déplacements sur le site. Ainsi, l'essentiel des fouilles a été réalisé dans la litière, sous les pierres et dans le bois mort, lesquels représentent les micro-habitats privilégiés pour l'établissement de colonies de la plupart des espèces de fourmis.

Identification des espèces échantillonnées

Il n'existe pas de clés générales d'identification concernant la myrmécofaune néo-calédonienne. Sa connaissance est loin d'être exhaustive et de nombreuses espèces récoltées ne sont pas encore nommées. Néanmoins, lors de cette étude, l'identification a toujours pu être réalisée au niveau spécifique.

RESULTATS

Avifaune

Etant donné la nature du milieu échantillonné et afin de respecter l'indépendance relative des unités d'échantillonnage, seuls deux points d'écoute ont été réalisés lors de cette session (Carte 1). Ce nombre permet de se faire une idée précise de la communauté avienne qui s'y développe. Lors de cet inventaire, le temps était couvert et avec un vent faible, ce qui constitue des conditions satisfaisantes pour l'écoute des chants d'oiseaux.

Quatorze espèces d'oiseaux ont été contactées/observées sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces espèces sont regroupées en 11 familles et 2 ordres (tableau 1). Sur les 2 points d'écoute, un total de 37 individus a été dénombré (observations visuelles et/ou contacts auditifs), ce qui représente une moyenne de 18,5 oiseaux par point d'écoute.

Sept espèces endémiques ainsi que six sous-espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie ont été dénombrées. Une espèce à large répartition régionale est également présente sur le site (Tableau 1). Toutes les espèces contactées sont relativement communes (voire très communes) dans de nombreuses zones secondarisées de Nouvelle-Calédonie et ne sont donc pas menacées.

✓ Fréquences d'abondance

L'espèce la plus présente sur la zone d'étude est le Zostérops à dos vert, une espèce endémique très commune sur le territoire. Cet oiseau se déplace le plus souvent en petits groupes.

Les espèces endémiques représentent 73 % des écoutes. Les espèces à plus large répartition et les sous-espèces endémiques ont une fréquence d'abondance confondue de 27 %.

Groupement d'espèces	PHILOMENE
Espèces endémiques	73%
Espèces introduites	0%
Espèces invasives	0%
Autres espèces	27%

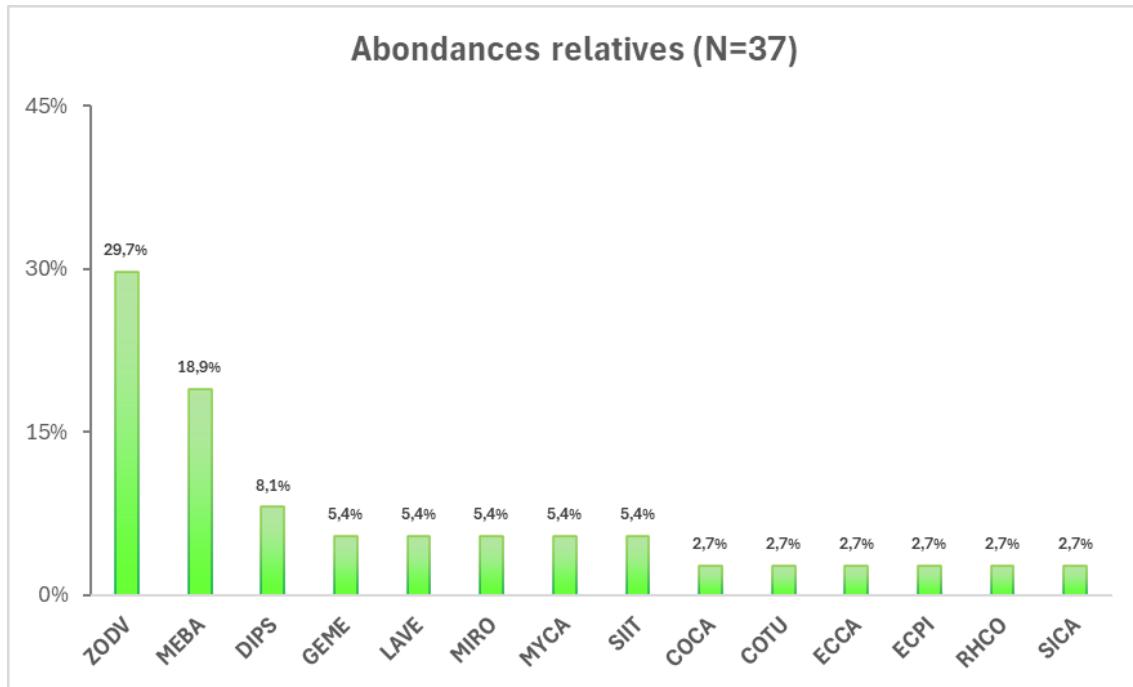


Figure 1. Fréquences d'abondance sur le site de Philomène.

✓ Fréquences d'occurrence

Cinq espèces, le Diamant psittaculaire, la Gérygone mélanésienne, le Méliphage barré, le Siffleur itchong et le Zostérops ont été contactées sur les 2 points d'écoute (figure 3). est présente sur 83% des points.

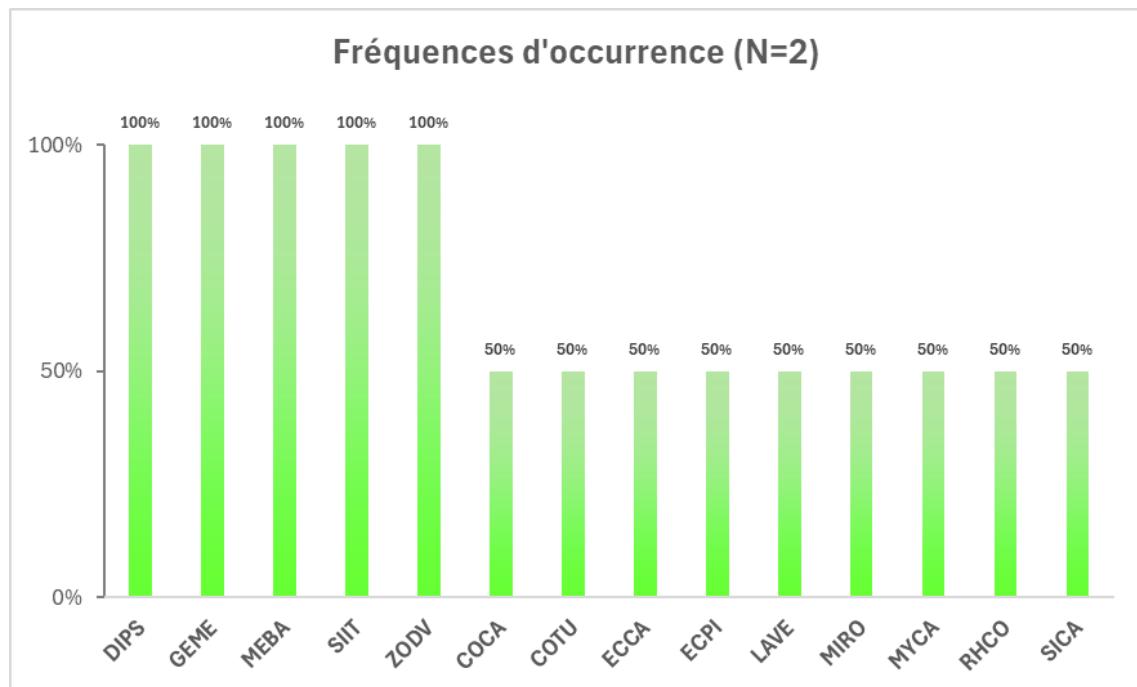


Figure 2. Fréquences d'occurrence sur le site de Philomène.

Ordre	Famille	Espèce	Nom commun	Code	Endémisme	UICN (2020)	Statut	Répartition
Columbiformes	Columbidae	<i>Chalcophaps indica</i>	Colombine turvert	COTU	Large Répartition		Commun	Nlle Calédonie
	Acanthizidae	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	GEME	Sous-Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Artamidae	<i>Artamus leucoryn melanoleucus</i>	Langrayen à ventre blanc	LAVE	Sous-Espèce Endémique		Commun	Nlle Calédonie
	Campephagidae	<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	ECCA	Sous-Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
		<i>Lalage leucopyga montroseri</i>	Echenilleur pie	ECPI	Sous-Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Corvidae	<i>Corvus monedulaoides</i>	Corbeau calédonien	COCA	Espèce Endémique		Commun	Nlle Calédonie
	Estrildidae	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	DIPS	Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Meliphagidae	<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien	MYCA	Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
		<i>Phylidonyris undulata</i>	Méliophage barré	MEBA	Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Pachycephalidae	<i>Pachycephala caledonica</i>	Siffleur calédonien	SICA	Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
		<i>Pachycephala rufiventris xanthetraea</i>	Siffleur itchong	SIIT	Sous-Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Petroicidae	<i>Eopsaltria flaviventris</i>	Miro à ventre jaune	MIRO	Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure gris	RHCO	Sous-Espèce Endémique		Commun	Grande Terre
	Zosteropidae	<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	ZODV	Espèce Endémique		Commun	Nlle Calédonie

Tableau 1. Liste des espèces contactées sur le site de Philomène.

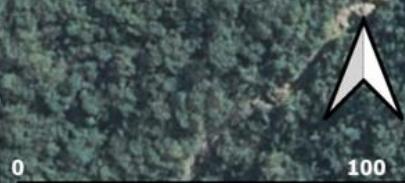
Endémisme : indique soit que l'espèce possède une large répartition régionale, soit qu'elle est endémique à la Nouvelle-Calédonie (en vert) ou qu'il s'agit d'une sous-espèce endémique, soit qu'elle a été introduite sur le territoire (en jaune, voire en orange si considérée comme envahissante) ;

UICN : indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN : LC=Low Concern / Préoccupation Mineure (source : IUCN 2022. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. <www.IUCNredlist.org>);

Répartition locale : indique la répartition de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie ou la Grande Terre seule.

CARTE 1. LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE DE L'AVIFAUNE SUR PHILOMENE

PHILOMENE



Nombre d'espèces contactées

6 à 9

10 à 14

Myrmécofaune

Quarante-deux relevés ont été effectués sur l'ensemble de la zone (Carte 2). Au total, seulement deux espèces de fourmis ont été identifiées. Ces dernières appartiennent à 2 genres regroupés au sein de la même sous-famille. Ce sont des espèces introduites et l'une d'elle est considérée comme une peste envahissante en Nouvelle-Calédonie.

Le cortège de fourmis observé sur le site est typique des milieux naturels très secondarisés de la côte ouest de la Grande Terre. Les espèces exogènes introduites surdominent les ressources dans ces milieux dégradés. Elles représentent ici 100 % des observations.

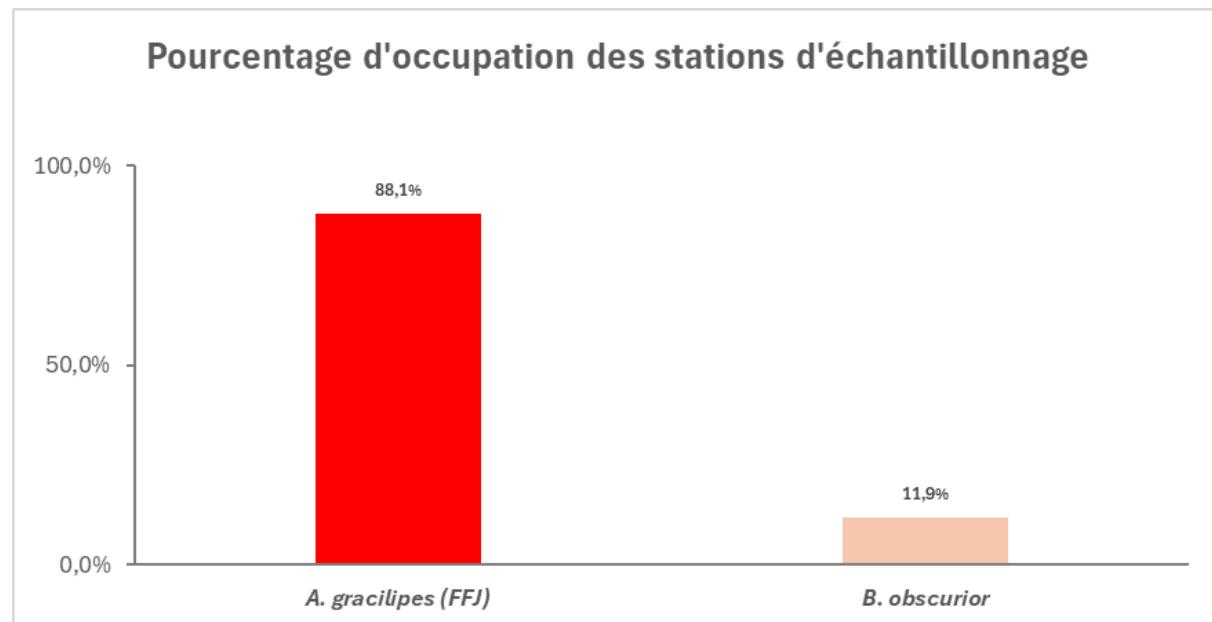


Figure 3. Pourcentage d'occupation des stations d'échantillonnage pour chaque espèce.

CARTE 2. LOCALISATION DES STATIONS D'ECHANTILLONNAGE DE LA MYRMECOFAUNE SUR PHILOMENE

PHILOMENE



0

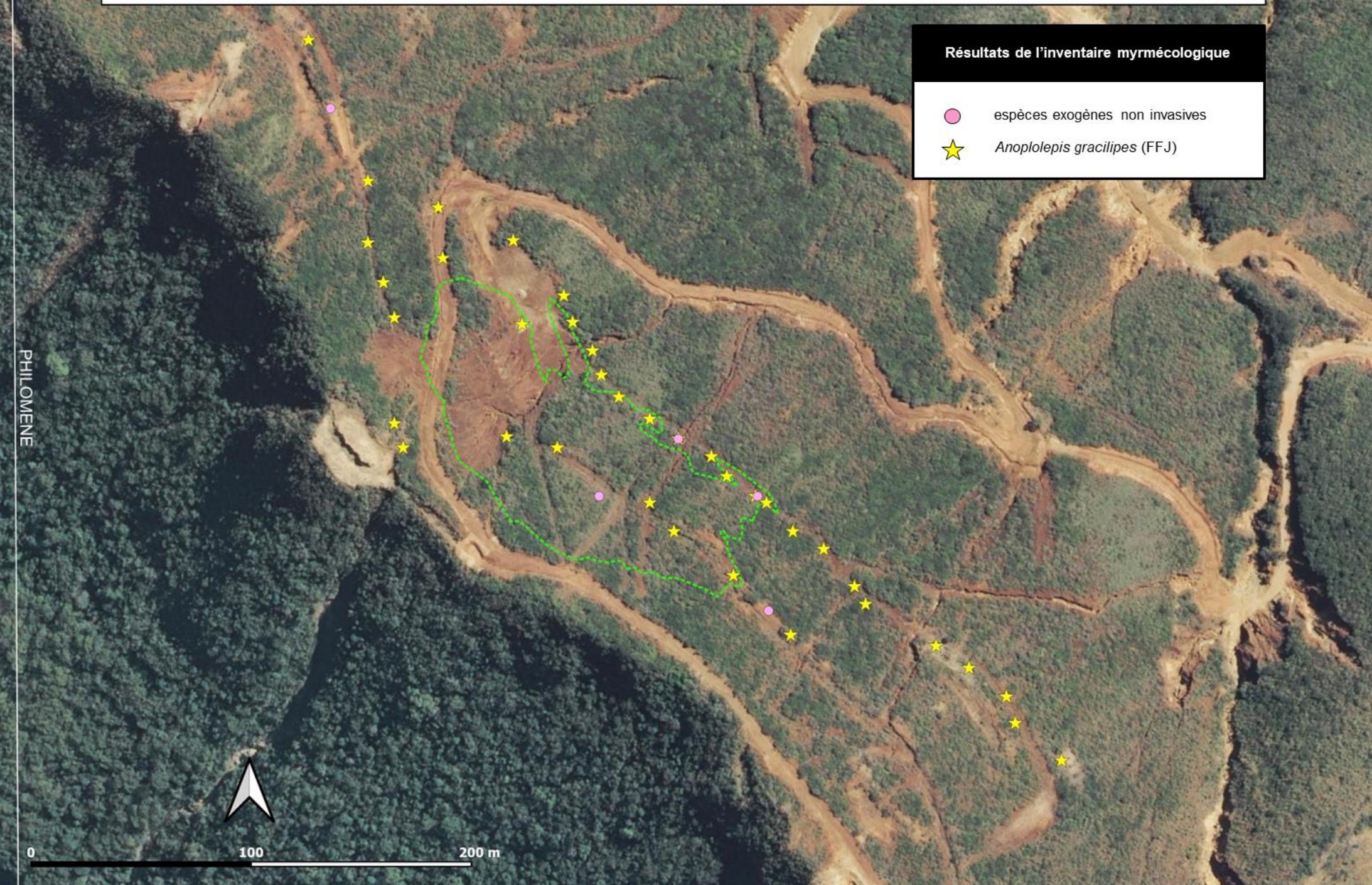
100

200 m

Résultats de l'inventaire myrmécologique

● espèces exogènes non invasives

★ *Anoplolepis gracilipes* (FFJ)



CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

La zone d'étude a révélé la présence de 14 espèces d'oiseaux, 37 individus pour 2 points d'écoute. Aucune espèce remarquable n'a été observée sur et en périphérie immédiate de la zone Philomène. La nature des habitats échantillonnés (maquis ligno-herbacé, chantier minier) ne permet pas le développement d'une avifaune plus riche et diversifiée. Dès lors, l'ouverture de la zone Philomène à l'exploitation ne présente pas de risque majeur, en termes de conservation de l'avifaune néo-calédonienne.

Compte-tenu de la faible diversité de l'avifaune observée sur ce site, aucune recommandation particulière n'est envisagée, si ce n'est le maintien d'un couvert végétal offrant suffisamment de gîtes aux espèces contactées.

Par ailleurs, 2 espèces de fourmis ont été observées. Ces espèces exogènes sont caractéristiques des milieux anthroposés très dégradés.

La présence très importante d'une espèce envahissante majeure (FFJ) implique la gestion adéquate du topsoil et autres matériaux qui seront déplacés lors de la mise en exploitation de la zone, afin d'éviter le risque de propagation dans des sites encore indemnes.

A n n e x e 8 : R a p p o r t d ' i n v e n t a i r e
h e r p é t o f a u n e r é a l i s é p a r S t é p h a n e
A S T R O N G A T T (m a r s , 2 0 2 4)

Caractérisation herpétologique d'une zone de prospection de la concession Philomène, massif de la Dent de Poya

- Commune de Poya (partie province Nord) -



Remerciements

Ces derniers s'adressent à,

Maureen Cateine, ingénieur Permitting – Côte Ouest, du Département Permitting & Environnement de Nickel Mining Company, pour nous avoir accordé sa confiance dans la conduite de cette étude,

Fabien Ravary et Julien Le Breton pour l'inventaire herpétologique réalisé sur le périmètre d'étude de la concession Philomène.

Sommaire

I.	Introduction	4
I.1.	Cadre et objectif de l'étude.....	4
II.	Zone d'étude et typologie des habitats	4
III.	Activité de l'herpétofaune terrestre	4
IV.	Méthodologies de recherche	5
	<i>Méthodologie de recherche concernant les espèces diurnes</i>	6
	<i>Méthodologie de recherche concernant les espèces nocturnes</i>	6
V.	Effort de recherche et conditions météorologiques.....	7
VI.	Résultats.....	11
VI.1.	Les scinques.....	11
VII.	Conclusion/Discussion.....	13
VIII.	Références bibliographiques.....	15

I. Introduction

I.1. Cadre et objectif de l'étude

L'étude sollicitée par Nickel Mining Company s'inscrit dans un processus de caractérisation de la faune herpétologique du périmètre à prospector. Cet inventaire permet dans un premier temps de caractériser l'état de conservation des lézards de la zone d'étude, puis de **déterminer si certaines espèces de lézards enregistrées dans les habitats investigués sont menacées**, et présentent de ce fait un risque de disparition de la région considérée (selon la méthodologie de l'IUCN et les catégories de la Liste rouge).

Les résultats issus de cette enquête de terrain peuvent mener à la protection et la conservation des habitats dont les composantes faunique et floristique sont les plus riches (en maintenant principalement, si possible, les services écosystémiques).

La faune la plus remarquable de Nouvelle-Calédonie est représentée par l'herpétofaune terrestre (scinques et geckos), avec une **richesse spécifique et un taux d'endémisme élevés**. La plupart des espèces de lézards de la Grande Terre résident dans les milieux forestiers et autres maquis ; habitats le plus souvent fragmentés par l'influence des activités humaines.

II. Zone d'étude et typologie des habitats

La zone d'étude est située sur la concession minière Philomène, localisée sur le massif de la Dent de Poya, en province Nord. Sa superficie d'environ 1 hectare est composée principalement de maquis buissonnant à arbustif dense sur sol ferrallitique. Des ouvrages miniers sont observés sur la zone d'étude (petite verve, zone de stockage ?), ainsi que d'anciennes pistes de prospections secondaires parcourant le périmètre à inventorier.

III. Activité de l'herpétofaune terrestre

Les espèces de geckos Diplodactylidae (et Gekkonidae) sont principalement nocturnes, alors que la quasi-totalité des scinques (Scincidae) sont diurnes. Parmi les scinques, beaucoup d'espèces sont héliophiles et généralement associées avec les prairies, les lisières de forêts et les taches de soleil dans la forêt. Beaucoup des espèces restantes sont des espèces discrètes, vivant souvent près de la litière de feuilles, les rochers ou les souches, voire fouisseuses dans le sol.

Malgré une abondance spécifique plus marquée durant certaines périodes de l'année (comme l'été calédonien), l'observation des reptiles¹ peut se faire à tout moment (pas de réelle activité saisonnière marquée), à l'exception des sites se trouvant en hautes altitudes (> 600 m, il est

¹ Avec l'essor de la cladistique, le terme Reptile a été invalidé, car dans la descendance de leur ancêtre commun, il y avait notamment les Oiseaux. Le grade monophylétique Sauropsidé a donc été adopté. Toutefois, par souci de lisibilité auprès du grand public, nous continuerons à utiliser le terme de Reptile mais en tant que clade actuel non avien (Muratet, 2015).

préférable d'éviter les missions de prospection pendant les mois les plus froids, correspondant principalement à la période juillet-août).

Certaines espèces sont relativement répandues, tandis que d'autres présentent différents niveaux d'endémisme régional ou local, avec des distributions très restreintes et des préférences d'habitats spécifiques, susceptibles de devenir une préoccupation particulière de préservation.

IV. Méthodologies de recherche

Les connaissances actuelles sur la répartition des espèces de lézards de Nouvelle-Calédonie permettent de les classer majoritairement dans quatre grands groupes, définis selon leurs comportements et leurs préférences d'habitat :

- Espèces discrètes fouisseuses, s'abritant et fourrageant dans la litière² ;
- Espèces diurnes et actives sur le sol, tendant à fourrager et à se réchauffer à la surface du sol ;
- Espèces diurnes, à tendance arboricole et actives sur le sol, fourrageant et se réchauffant sur les troncs et le feuillage des arbres, occasionnellement actives à la surface du sol ;
- Espèces nocturnes, fourrageant la nuit dans les arbustes et broussailles basses, dans de petits arbres ou dans la canopée (s'abritant dans la végétation ou dans la litière durant le jour).

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

Les recherches se font principalement le long de transects (= stations d'échantillonnage), correspondant à des zones plus ou moins linéaires de piégeage localisées dans une zone de végétation préférentiellement homogène. Le nombre de transects a été défini à la suite de l'étude des cartes topographiques et/ou aériennes, après observation *in situ* des différents habitats détectés sur le périmètre d'échantillonnage ainsi que de l'accessibilité à ces différentes formations végétales. La longueur des transects est habituellement comprise entre 80-100 mètres.

² Couche superficielle du sol, constituée par les feuilles mortes et autres fragments végétaux tombés au sol, mais non encore décomposés par les micro-organismes.

Méthodologie de recherche concernant les espèces diurnes

L'effort de recherche a été principalement réalisé par la méthode dite des pièges à colle (Trapper® Max). L'utilisation de ces pièges comme méthode d'échantillonnage des communautés de lézards est une technique efficace, facile à déployer et relativement peu coûteuse.

L'avantage de cette méthode concerne particulièrement la capture des **espèces discrètes fousseuses**, qui sont des espèces **difficilement observables sur le terrain**. Cette méthode a permis la découverte de nombreuses espèces de scinidés ces dernières années. Les pièges à colle sont placés sur le sol près des rochers, des chablis, sous la végétation et autres sites d'abris potentiels, afin de détecter l'herpétofaune de ces différents micro-habitats. Les pièges, disposés le long de transects de prospection, seront placés si possible, à l'abri des rayons directs du soleil. Ces derniers sont vérifiés une fois par jour. Les individus capturés par ces pièges sont libérés par utilisation d'huile alimentaire.

L'utilisation de ces pièges a été complétée par une **recherche active à vue** (observation directe) dans les habitats prospectés, permettant de relever la présence de lézards actifs (en situation de maraude alimentaire) ou au repos (phase de thermorégulation). Cette recherche active n'est efficace que si elle est menée sous bonnes conditions climatiques (de préférence lorsqu'il fait chaud avec un ensoleillement direct). Ces prospections diurnes par déplacements aléatoires apportent essentiellement des informations sur les espèces qui s'exposent facilement (la majorité des espèces héliophiles). La proportion d'individus observés en insolation directe ou en maraude alimentaire varie en fonction de nombreux facteurs tels que les conditions météorologiques, l'heure de la journée, la structure de la végétation, l'expérience de l'observateur, etc.

Méthodologie de recherche concernant les espèces nocturnes

Les recherches nocturnes se déroulent habituellement durant les trois premières heures suivant le crépuscule. La technique principalement utilisée est basée sur la réflexion oculaire des geckos lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal (par utilisation de jumelles modifiées, équipées d'une torche électrique), et par la détection des mouvements des geckos parmi les branches et les brindilles (avec une torche électrique manuelle ou lampe frontale de forte puissance).

Cette méthode permet une détection aisée des plus gros geckos des genres *Rhacodactylus*, *Correlophus* et *Mniarogekko*, et elle est particulièrement adaptée à la détection des plus petites espèces des genres *Bavayia* et *Dierogekko*. Toutefois, pour que la méthode de détection des geckos par réflexion oculaire soit efficace, une distance minimum de 10 à 15 m, entre l'observateur et l'animal, est requise. Les sites les plus propices à l'utilisation de cette méthode sont les bords de pistes ou les habitats ouverts.

V. Effort de recherche et conditions météorologiques

Le périmètre de la zone d'étude a été prospecté le 18/03/2024 en journée, pour y détecter les Scincidae. De mauvaises conditions météorologiques apparues dès la fin d'après-midi n'a pas permis de rechercher les espèces nocturnes (geckos) pour cause d'intempéries (pluie).

Les conditions météorologiques rencontrées au cours de cette mission ont été favorables à l'activité de l'herpétofaune diurne de la zone d'inventaire, mais défavorables en ce qui concerne l'observation des espèces nocturnes.

→ Certains de ces paramètres sont très importants concernant la qualité des observations, qu'elles soient diurnes ou nocturnes. **Il est bon de rappeler que le comportement des lézards est fortement influencé par les conditions météorologiques (Hill et al., 2005).**

18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

Herpétofaune enregistrée sur la zone d'étude de la concession Philomène (Dent de Poya)



-2432520

-2432560

-2432600

-2432640

-2432680

-2432520

-2432560

-2432600

-2432640

-2432680

18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

0 20 40 m



Caledoniscincus austrocaledonicus



18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

Herpétofaune enregistrée sur la zone d'étude de la concession Philomène (Dent de Poya)



-2432520

-2432560

-2432600

-2432640

-2432680

18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

0 20 40 m



Caledoniscincus atropunctatus



18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

Herpétofaune enregistrée sur la zone d'étude de la concession Philomène (Dent de Poya)



-2432520

-2432560

-2432600

-2432640

-2432680

18397320

18397360

18397400

18397440

18397480

18397520

18397560

18397600

0 20 40 m

(White circle) *Caledoniscincus festivus* (Red circle) *Marmorosphax tricolor* (Grey circle) *Tropidoscincus boreus*



VI. Résultats

Cette campagne d'échantillonnage de l'herpétofaune du périmètre de prospection de la concession Philomène a permis la détection de **cinq espèces de scinques**. La totalité des 23 spécimens enregistrés sur les pièges à colle ont été identifiés à l'espèce.

VI.1. Les scinques

Caledoniscincus atropunctatus est une espèce commune et largement distribuée sur la Grande Terre et les groupes d'îles majeures (Îles Loyauté, Îles Bélep, île Baaba et île des Pins), ainsi que les îlots du lagon. Cette espèce se rencontre dans les habitats forestiers, formations arbustives et autres maquis miniers de Nouvelle-Calédonie.

Actuellement, ***Caledoniscincus atropunctatus*** peut être considérée comme autochtone à la Nouvelle-Calédonie, et non plus endémique. En effet, cette espèce est également présente au sud d'Efaté et à Tanna, au Vanuatu (introduction involontaire de cette espèce, au Vanuatu, d'origine anthropique ?). Cette espèce est classée en « Préoccupation mineure » (LC) selon la Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Cette catégorie rassemble les espèces présentant un faible risque de disparition de la région considérée.

Caledoniscincus austrocaledonicus est une espèce héliophile typique de surface, commune et à large répartition en Nouvelle-Calédonie, communément rencontrée dans les milieux « naturels » (maquis miniers, voire les formations forestières, mais en moindre densité) ou en milieux anthropisés, comme les jardins et espaces verts rencontrés en agglomération. Ce lézard représente 65,2 % d'occurrence de l'ensemble des scinques capturés sur les pièges à colle (15 spécimens). ***Caledoniscincus austrocaledonicus*** est classée en « Préoccupation mineure » (LC) selon la Liste rouge de l'UICN.

Caledoniscincus festivus est une espèce largement distribuée en Nouvelle-Calédonie, mais rarement abondante, qui se rencontre généralement dans des habitats de maquis arbustif à forestier. C'est un carnivore généraliste, pouvant consommer d'autres scinques de taille plus modeste. Son nom commun de « Scinque de Litière Géant » en fait le plus gros représentant du genre. Cette espèce est classée en « Préoccupation mineure » (LC) selon l'UICN.

Marmorosphax tricolor est une espèce largement répandue sur la Grande Terre, et présente dans les formations forestières humides et autres maquis des terrains miniers. Elle est classée en « Préoccupation mineure » (LC) selon l'UICN.

Tropidoscincus boreus, est une espèce héliophile principalement endémique à la province Nord, qui se rencontre généralement en bordure des habitats de forêts fermées, ou dans les trouées forestières en phase de thermorégulation. Cette espèce est classée en « Préoccupation mineure » (LC) selon l'UICN.

Herpétofaune enregistrée sur le périmètre d'investigation de la concession Philomène (Dent de Poya)

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Statut NC	Protection	UICN
Scincidae	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Scinque de Litière Tacheté	LR	Aut	P	LC
	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	NC	End	P	LC
	<i>Caledoniscincus festivus</i>	Scinque de Litière Géant	NC	End	P	LC
	<i>Marmorosphax tricolor</i>	Scinque à Gorge Marbrée	GT	End	P	LC
	<i>Tropidoscincus boreus</i>	Lézard à Queue en Fouet du Nord	GT	End	P	LC

Répartition : indique la répartition régionale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ou à large répartition (LR) ;
Statut NC : informe sur le domaine biogéographique de l'espèce – endémique (End), autochtone (Aut) ou introduite (Int) en Nouvelle-Calédonie ;
Protection : indique les espèces protégées, selon le code de l'Environnement de la province Nord (Délibération N° 306-2008/APN, 24 Octobre 2008) ;
UICN : statut de conservation de l'espèce sur la Liste rouge de l'IUCN (source: www.iucnredlist.org. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1).

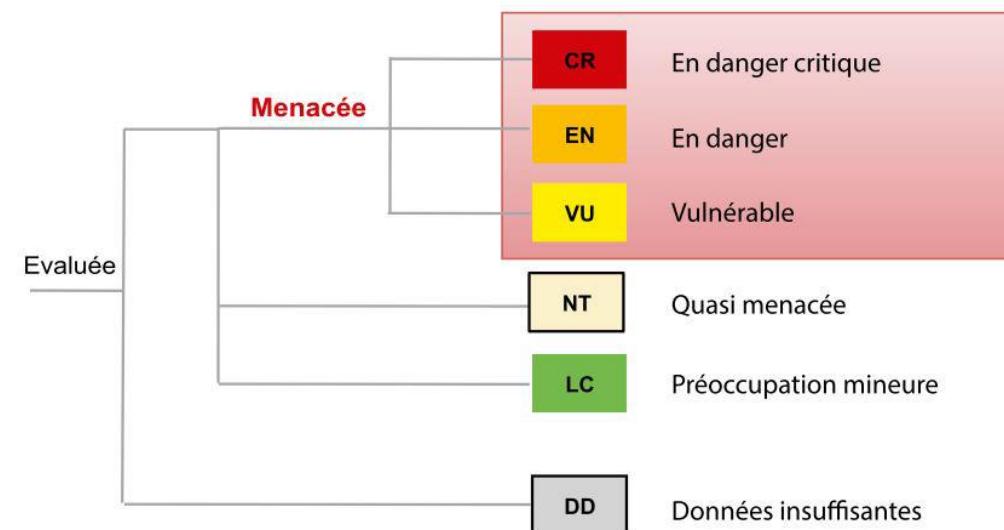


Figure 1: Présentation des principales catégories de l'IUCN

VII. Conclusion/Discussion

Il est bon de rappeler que la non-observation de certaines espèces ne signifie pas qu'elles soient absentes des stations prospectées, car leur détection peut demander parfois un effort de recherche conséquent, ainsi qu'une part importante de hasard pour certaines d'entre elles.

Toutes les espèces de lézards détectées au cours de cette mission sont communément rencontrées sur le territoire calédonien (et/ou en province Nord), et n'appellent à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier.

Malgré l'impossibilité de prospector la zone d'étude en début de soirée (pour cause d'intempéries), une campagne d'inventaire herpétologique réalisée en mars 2017 permet d'avoir une idée des espèces de geckos hypothétiquement présentes sur la zone d'étude : *Eurydactylodes vieillardi* et le gecko nommé provisoirement (en 2017) *Bavayia aff. sauvagii*.

E. vieillardi est classée dans la catégorie « Presque menacée » (NT) selon l'IUCN. Concernant *B. aff. sauvagii*, il est difficile actuellement de rattacher cette morpho-espèce à une espèce décrite. La révision récente du genre *Bavayia* a permis la reconnaissance de 28 nouveaux taxons, portant la diversité totale à 41 espèces réparties en 12 clades bien soutenus (Bauer *et al.*, 2022). La région de Poya située entre le massif de Boulinda, au nord, et le Me Maoya, au sud, possède une diversité étonnante de geckos du genre *Bavayia*. En effet, six espèces de ce genre ont été décrites dernièrement, appartenant pour la plupart aux espèces menacées selon l'IUCN³. Les échantillons tissulaires prélevés sur la Dent de Poya, au cours de la mission de 2017, n'ont toujours pas été analysés, donc nous ne pouvons pas rattacher *B. aff. sauvagii* à une de ces nouvelles espèces décrites de la région de Poya. *Bavayia aff. sauvagii* pourrait être *Bavayia centralis* ou *Bavayia ashleyi*, mais également une espèce encore non décrite.

La fourmi folle jaune, *Anoplolepis gracilipes*, est ultradominante dans les habitats de la zone d'inventaire, avec une occurrence de 88 % sur l'ensemble des stations myrmécologiques (Ravary, 2024). Cette espèce peut localement accaparer toutes les ressources alimentaires habituellement recherchées par les lézards. La présence de rats, chats, cerfs et cochons est également confirmée le massif de la Dent de Poya, avec, cependant, un impact difficile à estimer sur l'herpétofaune de la zone prospectée.

Les communautés de reptiles terrestres représentent incontestablement l'un des plus remarquables éléments patrimoniaux de la biodiversité animale terrestre de Nouvelle-Calédonie, tant du point de vue de la richesse en espèces, de ses originalités biologiques avec des taux d'endémisme exceptionnellement élevés, que des niveaux de menace et de risque d'extinction dramatiquement forts (Sadlier et Jourdan, 2011).

³ Ces espèces sont : *B. ultramaficola*, *B. boulinda*, *B. ashleyi*, *B. pulchella*, *B. centralis* et *B. jourdani*.

Reconnue internationalement comme un « *hot spot*⁴ » de la diversité biologique mondiale, la Nouvelle-Calédonie est responsable de ce patrimoine.

L'herpétofaune terrestre de Nouvelle-Calédonie représente un fort enjeu patrimonial, renforcé par la récente évaluation du risque d'extinction de ces espèces selon les critères de l'IUCN, avec **98 espèces considérées comme en danger d'extinction** (catégories VU, EN et CR), **parmi les 136 reconnues officiellement à ce jour⁵, soit 72 % d'espèces menacées, au total** [données IUCN, 2017 + révision du genre *Bavayia* (Bauer *et al.*, 2022)].

Cette composante de la faune est appelée à terme à jouer un rôle de groupe parapluie permettant de protéger au-delà des espèces, les habitats naturels qui les hébergent et par conséquent l'ensemble de la biodiversité associée (De Meringo *et al.*, 2013).

⁴ Le concept de point chaud ou de *hot spot* de la biodiversité a été créé en 1988 par Myers. Un point chaud rassemble, sur une petite superficie, une part importante de la biodiversité qui se trouve par ailleurs menacée d'extinction à court terme (Bioret *et al.*, 2009).

⁵ Les entités taxonomiques pré-évaluées en 2017 (hors « true species ») ont fait l'objet d'une révision, pour la plupart d'entre elles, avec un nom binomial désormais attribué (Bauer *et al.*, 2022). La combinaison/assimilation de certaines de ces entités (morpho-espèces) + espèces décrites avant 2017 (« true species ») + description de nouveaux taxons, depuis 2017, donnent un total de 136 espèces de lézards en NC (à la date arrêtée du 15/11/2022), avec 65 scinques et 71 geckos.

VIII. Références bibliographiques

- Astrongatt S., 2017. Caractérisation herpétologique de stations de prospection du massif minier de la Dent de Poya. Rapport d'expertise réalisé pour le Département Environnement de la NMC. 34 p.
- Astrongatt S., 2015b. Campagne de surveillance n°1 du peuplement de l'herpétofaune terrestre du centre minier de Poya – Mine Pinpin. Rapport d'expertise réalisé pour le Département Environnement de la NMC. 22 p.
- Bauer A.M. & Sadlier R.A., 2000. *The Herpetofauna of New Caledonia*. La Société pour l'Etude des Amphibiens et des Reptiles en collaboration avec l'Institut de Recherche pour le Développement. Ithaca, New York. 310 p.
- Bauer A. M., Jackman T. R., Sadlier R. A., Whitaker A. H., 2012. Revision of the giant geckos of New Caledonia (Reptilia: Diplodactylidae: Rhacodactylus). *Zootaxa*. 3404. 1-52.
- Bauer A.M., Sadlier R.A. and T.R. Jackman, 2022. A Revision of the Genus *Bavayia* Roux, 1913 (Squamata: Gekkota: Diplodactylidae), a Non-adaptive Radiation of Microendemic Species. *Proceedings of the California Academy of Sciences, Series 4*, Vol. 67, Suppl. I, pp. 1-236.
- Bioret F., Estève R. et Sturbois A., 2009. *Dictionnaire de la protection de la nature*. Presses Universitaires de Rennes.
- Cygnets Surveys & Consultancy – VALE Nouvelle-Calédonie, 2016. Guide des lézards du Grand Sud de la Nouvelle-Calédonie. 128 pp.
- De Meringo H., Scussel S. et Jourdan H., 2013. Évaluation des ressources trophiques nécessaires au maintien des populations de reptiles forestiers communs dans la région du plateau de Goro – Premiers éléments d'écologie trophique. Contrat de collaboration de recherche VALE NC/IRD n°2907. Rendu final (2^{nde} version) Octobre 2013. 42 p.
- Gargominy O., 2003. Biodiversité et conservation dans les collectivités françaises d'outre-mer. *Collection Planète Nature*. Comité français pour l'IUCN, Paris, France. X et 246 pp.
- Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M., Shaw, P. (2005). *Handbook of biodiversity methods: survey, evaluation and monitoring*, Cambridge University Press.
- Levêque C. & Mounolou J.C., 2008. Biodiversité. 2ème édition. Dunod, Paris. 259 p.
- L'Huillier L., Jaffré T. et Wulff A., 2010. *Mines et Environnement en Nouvelle-Calédonie : les milieux sur substrats ultramafiques et leur restauration*. Editions IAC, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 412 p.

- Palmas P., 2017. Ecologie et impacts d'un prédateur introduit au sein d'un hot-spot mondial de biodiversité. Le chat haret *Felis Catus* dans l'archipel néo-calédonien. Thèse de doctorat – Biologie des populations et écologie. Université de la Nouvelle-Calédonie. Ecole doctorale du Pacifique (ED 469). 224 p.
- Sadlier, R.A., 2009. Targeted survey for the rare regional endemic lizard *Lacertoides pardalis* at Forêt Nord. Unpublished report by Cygnet Surveys & Consultancy to Vale Inco Nouvelle-Calédonie. 14pp.
- Sadlier R.A., 2012. "Systematics and Conservation of the New Caledonian Lizard Fauna". Conférence à l'Institut de Recherche pour le Développement, Nouméa.
- Sadlier R. A., Whitaker T., Wood P. L. Jr., Bauer A. M. 2012. A new species of scincid lizard in the genus *Caledoniscincus* (Reptilia: Scincidae) from northwest New Caledonia. *Zootaxa*, 3229, 47-57.
- Sadlier R. A., Bauer A. M., Wood P. L., Smith S. A., Whitaker A. H., Jourdan H. & Jackman T. 2014. Localized endemism in the southern ultramafic bio-region of New Caledonia as evidenced by the lizards in the genus *Sigaloseps* (Reptilia: Scincidae), with descriptions of four new species, in Guilbert E., Robillard T., Jourdan H. & Grandcolas P. (eds), *Zoologia Neocalédonica 8. Biodiversity studies in New Caledonia*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris: 79-113 (Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle; 206).
- Sadlier, Ross A., Aaron M. Bauer, Glenn M. Shea, and Sarah A. Smith. 2015. Taxonomic resolution to the problem of polyphyly in the New Caledonian scincid lizard genus *Lioscincus* (Squamata: Scincidae). *Records of Australian Museum* 67(7): 207-224.
- Thibault M., Brescia F., Jourdan H. & Vidal E., 2017. Invasive rodents, an overlooked threat for skinks in a tropical island hotspot of biodiversity. *New Zealand Journal of Ecology* 41(1): 1-10.
- IUCN France, 2011. Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées – Méthodologie de l'IUCN & démarche d'élaboration. Paris, France.
- Whitaker A. H. and Sadlier R. A. 2011. Skinks and geckos from New Caledonia. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3. www.iucnredlist.org (accessed on October 2015).

A n n e x e 9 : R a p p o r t d ' i n v e n t a i r e c h i r o p t è r e s
r é a l i s é p a r F a b i e n R A V A R Y (m a r s , 2 0 2 4)



**Campagne d'inventaire 2024 des
chiroptères du site minier de Dent de Poya.
Etat initial**



mars 2024

CAMPAGNE D'INVENTAIRE 2024 DES CHIROPTERES DU SITE MINIER LA DENT DE POYA.

ETAT INITIAL

MARS 2024

Fabien RAVARY & Léo DEBAR

Table des matières

Etat initial 2024 : Préambule	1
1. Introduction	3
1.1. Présentation des espèces étudiées.....	3
1.2. Les microchiroptères.....	4
1.3. Les mégachiroptères	6
2. Méthodologie.....	8
2.1. Prospections en bâti et cavités.....	8
2.2. Prospections des microchiroptères.....	8
2.3. Observations crépusculaires des mégachiroptères	9
2.4. Localisation des stations et conditions de suivi	9
3. Résultats.....	11
3.1. Prospections en bâti et cavités.....	11
3.2. Points d'écoute microchiroptères	11
3.3. Points d'observation mégachiroptères	16
4. Conclusions et recommandations	18
5. Etat initial DDP 2024 : informations principales à retenir.....	19

Etat initial 2024 : Préambule

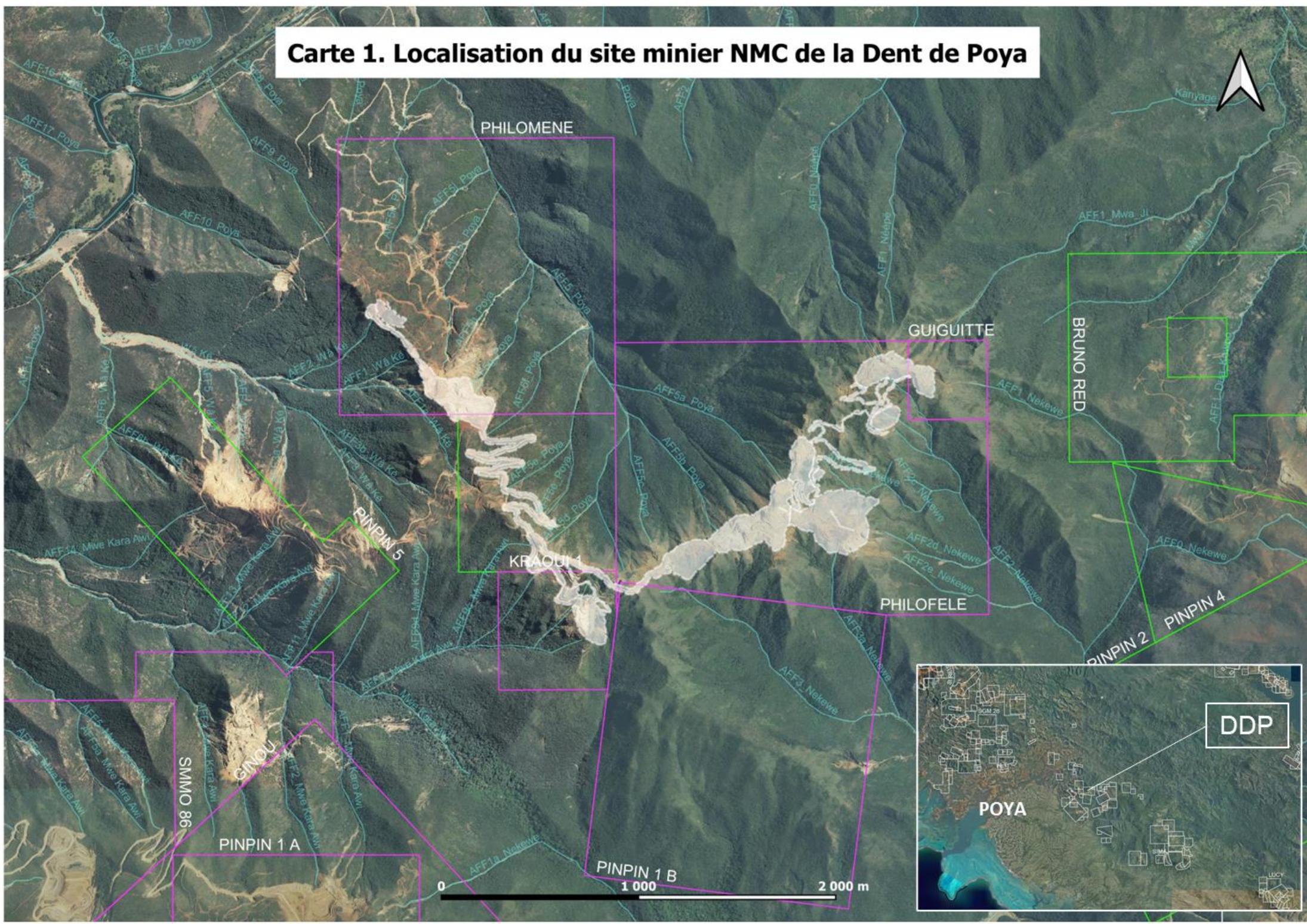
- **Objectifs de la prestation**

Le document présent fait état des opérations d'inventaire des **chiroptères**, réalisées en mars 2024, sur la mine Dent de Poya.

- **Zone d'étude**

La mine DDP fait partie du centre minier de Poya, exploité par la société NMC. Le centre est situé sur la côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie, sur la commune de Poya (Carte 1).

Carte 1. Localisation du site minier NMC de la Dent de Poya



1. Introduction

1.1. Présentation des espèces étudiées



Crédit photos : Léo DEBAR

Les chiroptères, plus communément appelés chauves-souris, sont classiquement classés en deux sous-ordres : les Microchiroptères (ou Vespertilioniformes : de petite taille et capables d'écholocation) et les Mégachiroptères (ou Pteropodiformes : les roussettes).

En Nouvelle-Calédonie les chiroptères sont les seuls mammifères terrestres indigènes. Neuf espèces sont connues à ce jour. Les espèces sont listées ci-dessous, accompagnées chacune de leur statut IUCN. A noter que l'une est classée en « danger critique d'extinction » selon l'IUCN, deux sont « en danger », et trois sont « vulnérables ». L'une des espèces n'a quant à elle pas été évaluée par manque de données.

- Mégachiroptères : *Pteropus ornatus* (VU) ; *Pteropus tonganus* (LC) ; *Pteropus vetulus* (VU) ; *Notopteris neocaledonica* (VU),
- Microchiroptères : *Miniopterus australis* (LC) ; *Miniopterus macrocneme* (DD) ; *Miniopterus robustior* (EN) ; *Chalinolobus neocaledonicus* (EN) ; *Nyctophilus nebulosus* (CR).

En province Nord, les chauves-souris sont toutes protégées par le Code de l'environnement. Toutefois, la chasse reste autorisée pour deux d'entre elles (*Pteropus ornatus* et *Pteropus tonganus*), mais de façon très réglementée. Les chauves-souris sont actives essentiellement la nuit. C'est en effet la nuit que les mégachiroptères rejoignent des sites de gagnage pour se nourrir de fleurs et/ou de fruits et que les microchiroptères se rendent sur des territoires de chasse pour se nourrir d'insectes. La journée, elles se reposent au sein de gîtes, établis dans différents habitats selon les espèces. Disposer de lieux, d'habitats favorables et de conditions propices à leur repos, à leur alimentation et à leurs déplacements est indispensable au maintien des populations.

L'objectif de cette étude est de vérifier la présence de chiroptères sur les zones de suivi et d'évaluer leur fréquentation. Les méthodes mises en œuvre chercheront en outre à déterminer les taxons contactés et à décrire l'utilisation de la zone par les chauves-souris (repos, chasse ou transit).

1.2. Les microchiroptères

La Nouvelle-Calédonie compte à l'heure actuelle cinq espèces de microchiroptères, dont trois lui sont endémiques. Toutes font l'objet d'une protection réglementaire. Toutefois ce groupe est très mal connu sur le territoire faute d'études scientifiques poussées sur le sujet. En effet, outre les publications de description d'espèces, on ne compte qu'une seule étude d'inventaire à grande échelle datant de 20 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 à 2019), logeant dans la doublure des toitures par groupes d'une cinquantaine d'individus. Les données acoustiques recueillies ces dernières années (obs. pers., Debar, 2012 à 2019) 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 très préoccupant. Bien que cette espèce ayant été souvent recontactée depuis la mission *Chiroptera Pacifica*, à titre d'experts nous préconisons 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 à 2019). 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 attestent 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, à l'issue de la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « VU » (VU : Vulnérable).

Toutefois, 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, 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 grammes en 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) en raison d'incertitudes taxonomiques, 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 même si celui-ci semble peu alarmant compte tenu de sa proximité avec *M. australis*.

- *Miniopterus robustior* (Revilliod, 1914) :

Cette espèce de taille intermédiaire entre *M. australis* et *M. macrocneme* est considérée comme endémique des îles 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'Île 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). Ce statut semble justifié compte tenu de son aire de répartition réduite (bien que probablement également présente sur la Grande Terre) et de la diminution des tailles des colonies observée par les usagers des grottes des îles 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 2020 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. Etant donnée l'absence de données concernant cette

espèce depuis la mission de 2000 et notre ignorance de son écologie, le statut « CR » est probablement très adapté à la situation réelle de cette espèce.

1.3. 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 ». Toutefois, comme pour *Nyctophilus nebulosus*, ce statut semble trop peu préoccupant, ou, compte tenu des connaissances actuelles, le statut « DD » pourrait être 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 îles 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 îles 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 alors que *P. tonganus* est largement répartie dans le Pacifique Sud (de Nouvelle-Guinée aux îles 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. En revanche, 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, à l'issue de la mission *Chiroptera Pacifica* lui attribuent le statut local « VU », toujours 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

Campagne d'inventaire 2024 des chiroptères du site minier NMC de DDP

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, des témoignages font état de braconnage sur cette espèce.

2. Méthodologie

Afin d'évaluer la présence des populations de chiroptères sur le site de DDP, 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 est opportun de réaliser également de façon systématique des points d'écoute à proximité de ces dispositifs.

2.1. Prospections en bâti et cavités

En s'appuyant sur les bases de données disponibles (spéléologie, géologie minière, communications personnelles, etc.) 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. Dans le cas où la présence de chiroptères serait avérée mais l'exploration du gîte risquée ou impossible un point d'écoute est réalisé au coucher du soleil afin de dénombrer en sortie de gîte la colonie.

2.2. Prospections des microchiroptères

Le protocole consiste en la réalisation de points d'écoute d'une durée définie à six minutes (qui peut être doublée selon le contexte du site, 12 minutes au total) au sein des zones d'étude à l'aide d'un détecteur d'ultrason adapté à l'écoute active, en l'occurrence Griffin BatBox® et Pettersson M500-384®. Durant ce temps d'écoute, l'enregistrement est déclenché par l'observateur dès que l'appareil détecte et l'informe du passage d'un microchiroptère à proximité. La réalisation de ces points d'écoute débute au coucher du soleil, lors du premier contact sonore et se termine au plus tard cinq 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 enregistrements recueillis sont analysés 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.

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

L'indice est considéré comme **faible** en dessous de 5%, **intermédiaire** entre 5% et 15%, **fort** entre 15% et 50% et **très fort** au-delà.

2.3. Observations crépusculaires des mégachiroptères

A la tombée de la nuit, les roussettes quittent leurs gîtes pour partir à la recherche de fleurs et de fruits. L'envol est souvent progressif, avec une période de maximum d'émergence qui débute peu avant le coucher du soleil. En fin de journée, les observations commencent ainsi au plus tard 30 minutes avant le coucher du soleil afin de rechercher d'éventuelles émergences de colonies. Elles s'arrêtent une fois que l'obscurité ne permet plus de distinguer les roussettes, ou au plus tard 30 minutes après le coucher du soleil. Ces relevés se font depuis une station d'observation offrant une vue dégagée sur les crêtes environnantes, de manière à voir les silhouettes de roussettes sur fond de ciel, à l'aide de jumelles (Carte 3). Si des émergences sont détectées, des prospections en journée devront ensuite être organisées afin de localiser précisément les gîtes et déterminer les espèces présentes et l'importance de la colonie.

En 2024, la campagne d'inventaire des chiroptères sur DDP a été conduite par :

- ✓ Fabien Ravary - Expert chiroptères ;
- ✓ Julien Le Breton - Expert chiroptères.

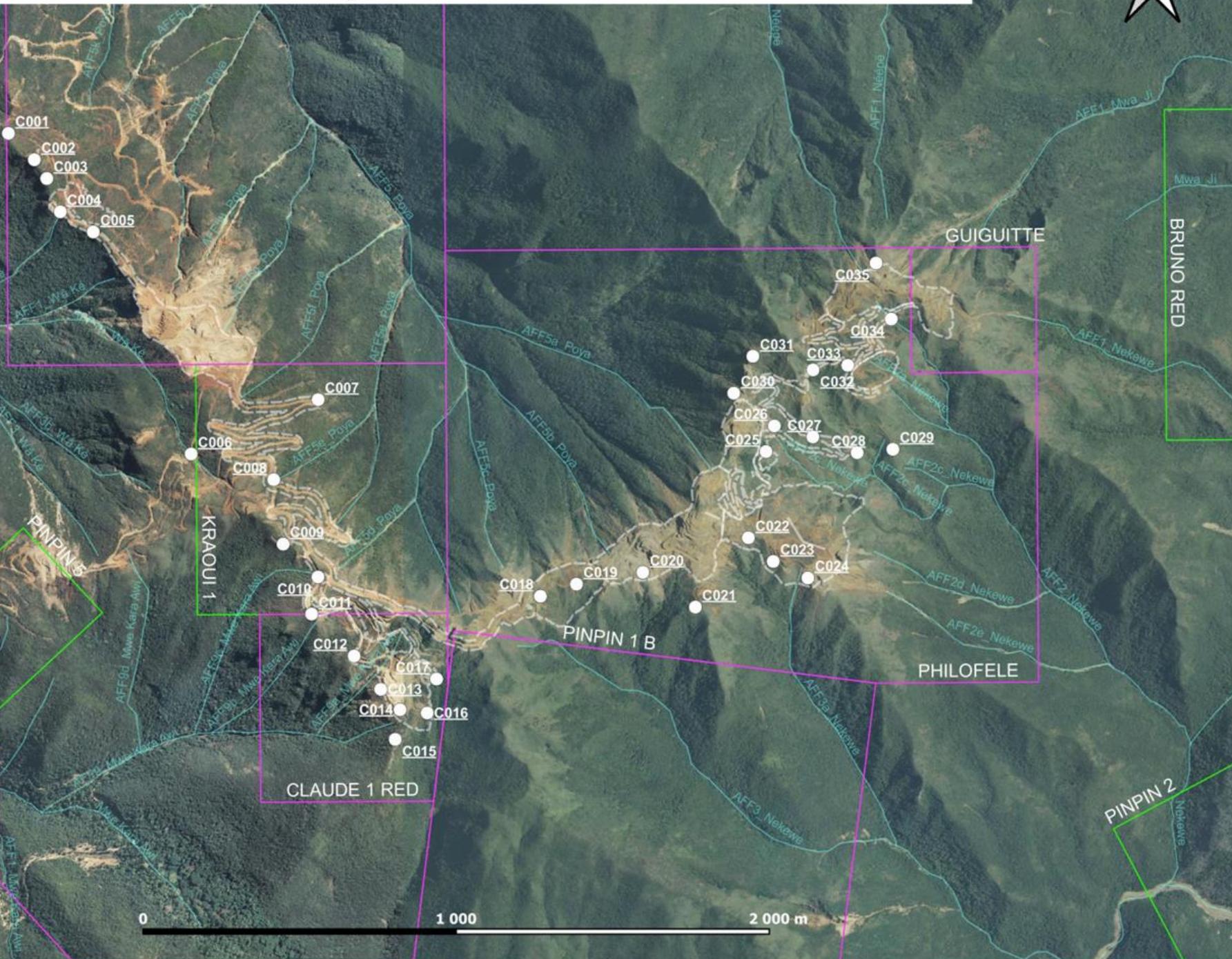
2.4. Localisation des stations et conditions de suivi

L'inventaire des chiroptères sur le site DDP compte 28 stations d'échantillonnage, ou points d'écoute, d'une durée de 6 à 10 minutes ont été réalisés (Carte 2).

Toutes les écoutes ont été réalisées le 18 mars au soir.

Par ailleurs, 2 points d'observations crépusculaires ont été effectués afin de détecter la présence de roussettes sur le site minier de DDP.

Carte 2. Localisation des points d'écoute et d'observation des chiroptères sur la mine DDP



3. Résultats

3.1. Prospections en bâti et cavités

Prospection en bâti et cavités :

Lors de cette campagne d'inventaire, aucun bâti ni aucune cavité n'a pu être prospecté. Nos échanges avec le personnel minier n'ont pas permis de localiser d'éventuelles anciennes galeries susceptibles d'abriter des chauves-souris. Des cavités naturelles semblent présentes dans le talweg AFF5_Poya, mais elles sont inaccessibles. Ainsi, aucune colonie de microchiroptères n'a pu être découverte.

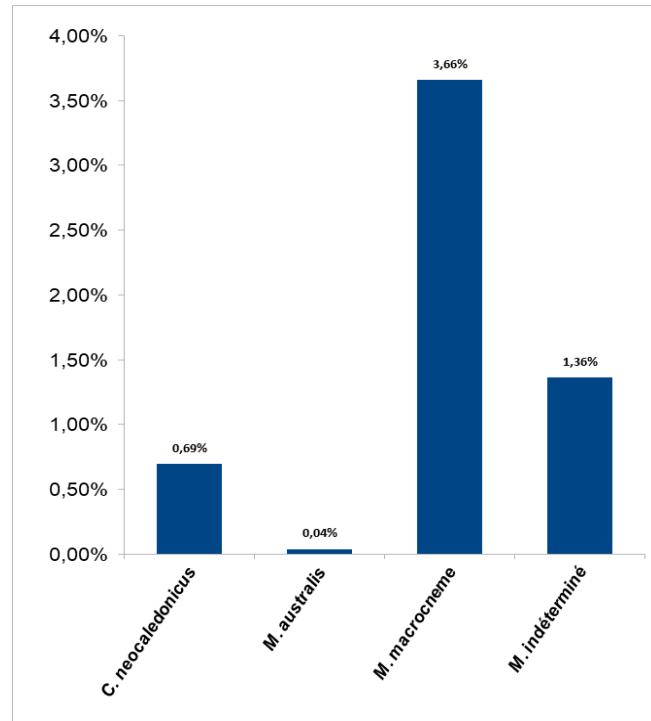
3.2. Points d'écoute microchiroptères

Points d'écoute microchiroptères :

L'étude des chiroptères du site DDP a été réalisée durant une unique soirée au cours de laquelle 28 points d'écoute (Carte 3), d'une durée de 6 à 8 minutes, ont été effectués. Cela représente sur la session d'étude une durée totale d'écoute de 2 heures 51 minutes.

Lors de cette soirée, le temps était couvert avec un vent faible, voire nul. De fortes nébulosités se sont localement mises en place (altitude proche de 1000m) avec des rafales ponctuellement fortes. Une quantité importante d'insectes était alors visible. Puis le vent et la pluie ont fait leur apparition vers 22h30, mettant fin aux enregistrements.

Figure 1. Indice de fréquentation des 3 espèces de microchiroptères contactées sur le site.



Dans la mesure du possible, les points d'écoute ont été placés en bordure de patchs forestiers encore présents sur le site minier (Figure 2). Il ne nous a pas semblé pertinent de réaliser des points d'écoute au niveau des principales verbes ou chantiers. Dépourvus de végétation, ces endroits ne sont fréquentés par les microchiroptères qu'en cas d'éclairage nocturne, quand les spots de lumières attirent de nombreux insectes. Ce n'était pas le cas lors de notre passage.

Cette session d'inventaire acoustique a permis de détecter la présence sur le massif de trois espèces de microchiroptères : *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *Miniopterus macrocneme* (Figure 1).

Campagne d'inventaire 2024 des chiroptères du site minier NMC de DDP

Au total, 161 contacts de microchiroptères ont été détectés à raison de 17 pour l'espèce *Chalinolobus neocaledonicus*, 1 pour *Miniopterus australis*, 101 pour *Miniopterus macrocneme*. Par ailleurs, 42 contacts proviennent de *Miniopterus* indéterminés (i.e. *M. australis* ou *M. macrocneme*).

La fréquentation totale du site est considérée comme « Faible » à « Intermédiaire » avec un IF de 5,22 % (valeur seuil) représentée en grande partie par les *Miniopterus macrocneme* qui totalisent un IF de 3,33 %.

Notons que le nombre relativement important de contact n'ayant pu être identifiés avec certitude jusqu'au rang de l'espèce pourraient néanmoins être considérés en majeure partie comme des signaux de *M. macrocneme*. Il est ainsi très peu probable que la fréquentation par *M. australis* soit masquée ou minimisée par ces signaux indéterminés.

Dans l'ensemble, la fréquentation par les microchiroptères est relativement homogène avec des contacts sur 17 des 28 points d'écoute. Toutefois l'indice de fréquentation varie de 0 % à plus de 28 % d'un point à l'autre.

L'indice de fréquentation du site par les chiroptères est évalué comme « faible » à « intermédiaire » avec une valeur seuil de 5,76%, représentée en grande partie par l'espèce *M. macrocneme* qui totalisent un IF global de 3,66% (Tableau 1).

Fréquentation par les microchiroptères

	<i>C. neo</i>	<i>M. aus</i>	<i>M. mac</i>	<i>M. ind.</i>	IFTOT
Nb contacts	17	1	101	42	161
IF	0,69%	0,04%	3,66%	1,36%	5,76%
	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Intermédiaire

Tableau 1. Nombre de contacts et indices de fréquentation pour chaque espèce sur DDP.

De nombreux enregistrements relatent la présence de deux individus dont les signaux acoustiques se superposent. Cela peut indiquer la chasse simultanée de deux chauves-souris sur un même secteur. Toutefois, compte tenu de la date d'inventaire (mars) et des caractéristiques de ces « doubles » signaux, il pourrait plutôt s'agir des signaux d'une mère suivie de près par son petit récemment sorti de la colonie, réalisant ainsi son apprentissage du vol et de la chasse.

Code GPS	X	Y	Durée d'écoute	Nombre de contacts établis					Indices de fréquentation				
				<i>C. neocaledonicus</i>	<i>M. australis</i>	<i>M. macrocneme</i>	<i>M. indet</i>	TOTAL	<i>C. neo</i> (IF%)	<i>M. aus</i> (IF%)	<i>M. mac</i> (IF%)	<i>M. indet</i> (IF%)	TOT(IF%)
C001	323738	317635	6 min			1		1	0,0 %	0,0 %	0,6 %	0,0 %	0,6 %
C002	323821	317551				NR							
C003	323861	317491	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C004	323904	317384	6 min			9	2	11	0,0 %	0,0 %	8,9 %	1,9 %	10,8 %
C005	324009	317320	6 min			6		6	0,0 %	0,0 %	6,9 %	0,0 %	6,9 %
C006	324322	316611	6 min			2	2	4	0,0 %	0,0 %	2,2 %	1,9 %	4,2 %
C006B	324354	316811	6 min		1	10	2	13	0,0 %	1,1 %	12,2 %	2,2 %	15,6 %
C007	324727	316784	4 min										
C008	324586	316529	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C009	324616	316322	6 min			16	4	20	0,0 %	0,0 %	19,4 %	4,4 %	23,9 %
C010	324727	316218	6 min			8	16	24	0,0 %	0,0 %	8,1 %	16,9 %	25,0 %
C011	324707	316100	6 min	2		8	2	12	1,7 %	0,0 %	8,3 %	2,8 %	12,8 %
C012	324843	315966	6 min	7		13	4	24	7,8 %	0,0 %	16,1 %	4,2 %	28,1 %
C013	324927	315859	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C014	324989	315794				NR							
C015	324973	315698	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C016	325076	315783	6 min			12		12	0,0 %	0,0 %	12,2 %	0,0 %	12,2 %
C017	325105	315892	6 min		8		2	15	10,0 %	0,0 %	5,8 %	2,5 %	18,3 %
C018	325438	316157	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C019	325552	316195	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C019B	325522	316281	7 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C020	325764	316233	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C021	325932	316122	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C022	326102	316343	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C023	326181	316267	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C024	326291	316215				NR							
C025	326061	316586	8 min			2		2	0,0 %	0,0 %	1,7 %	0,0 %	1,7 %
C026	326184	316700				NR							
C027	326308	316665				NR							
C028	326449	316615				NR							
C029	326563	316626				NR							
C030	326023	316691	8 min				3	3	0,0 %	0,0 %	0,0 %	1,3 %	1,3 %
C031	326183	316834	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C032	326308	316879	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C033	326419	316894	6 min						0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
C034	326558	317042				NR							
C035	326509	317221				NR							

TOTAL	durée totale d'écoute	Nombre de contacts établis					Indices de fréquentation				
		<i>C. neocaledonicus</i>	<i>M. australis</i>	<i>M. macrocneme</i>	<i>M. indet</i>	TOTAL	<i>C. neo</i> (IF%)	<i>M. aus</i> (IF%)	<i>M. mac</i> (IF%)	<i>M. indet</i> (IF%)	TOT(IF%)
28	2h51	17	1	92	37	147	0,69 %	0,04 %	3,66 %	1,36 %	5,76 %

NR (Non Réalisé) : point d'écoute écarté du présent inventaire.

Tableau 2. Fréquentation par les microchiroptères des différentes stations d'inventaire sur DDP. Certains points d'écoute (en rouge dans ce tableau) originellement prévus pour cet inventaire en ont finalement été écartés car situés dans des milieux peu favorables à l'activité de microchiroptères (cf. Carte 3).

Campagne d'inventaire 2024 des chiroptères du site minier NMC de DDP

La part importante de *M. macrocneme* dans la fréquentation du site est en adéquation avec ses préférences d'habitats de chasse, davantage ouverts que *M. australis* pour lequel 1 seul contact anecdotique a été obtenu.

Ces résultats illustrent une fréquentation relativement peu importante du site minier NMC de la Dent de Poya par les chiroptères, ce qui semble relativement en adéquation avec la structure globale du paysage dégradé, peu favorable à l'exploitation comme terrain de chasse par les chiroptères.

A l'échelle du territoire ces résultats de fréquentation correspondent à ceux d'autres sites miniers aux caractéristiques paysagères similaires (dominance de maquis bas et pauvreté des peuplements forestiers hauts).

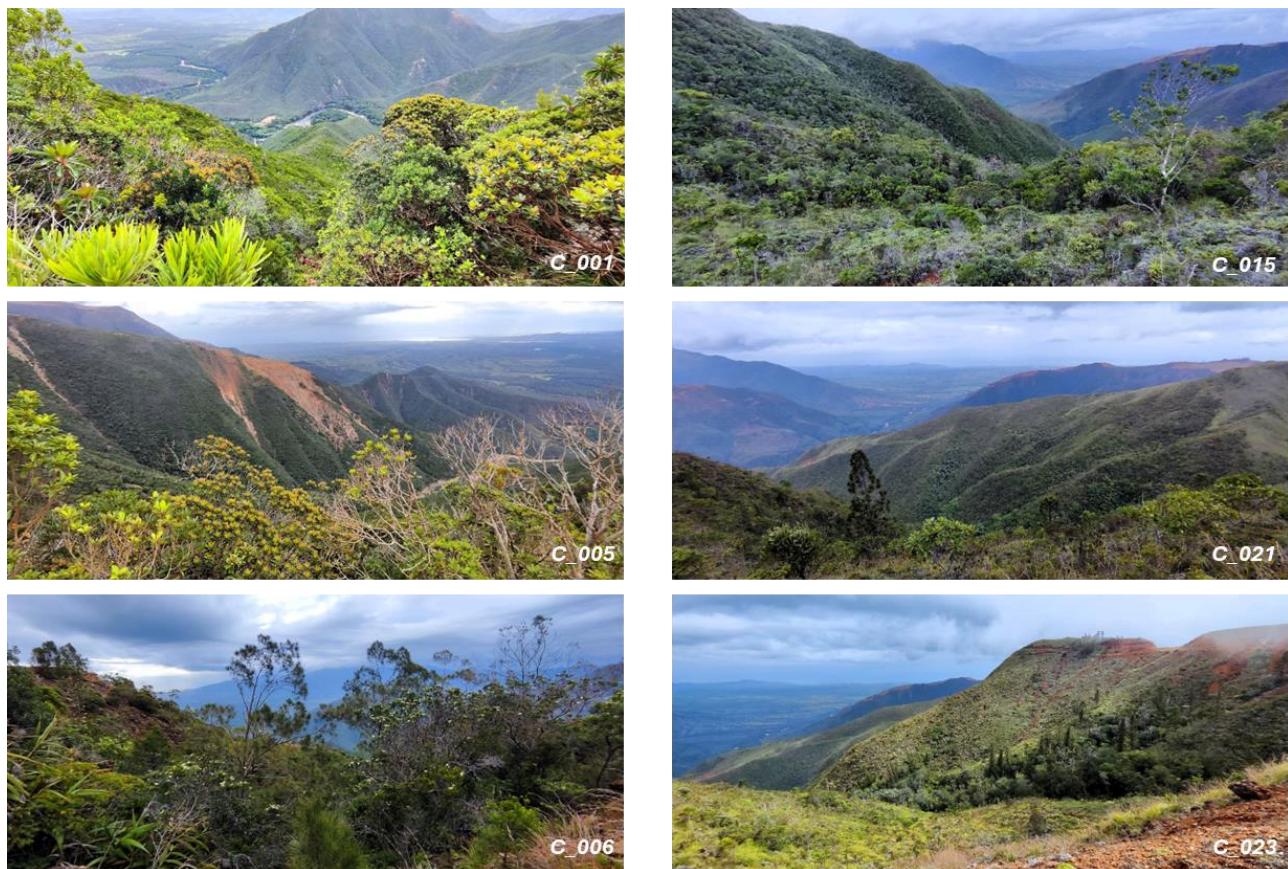
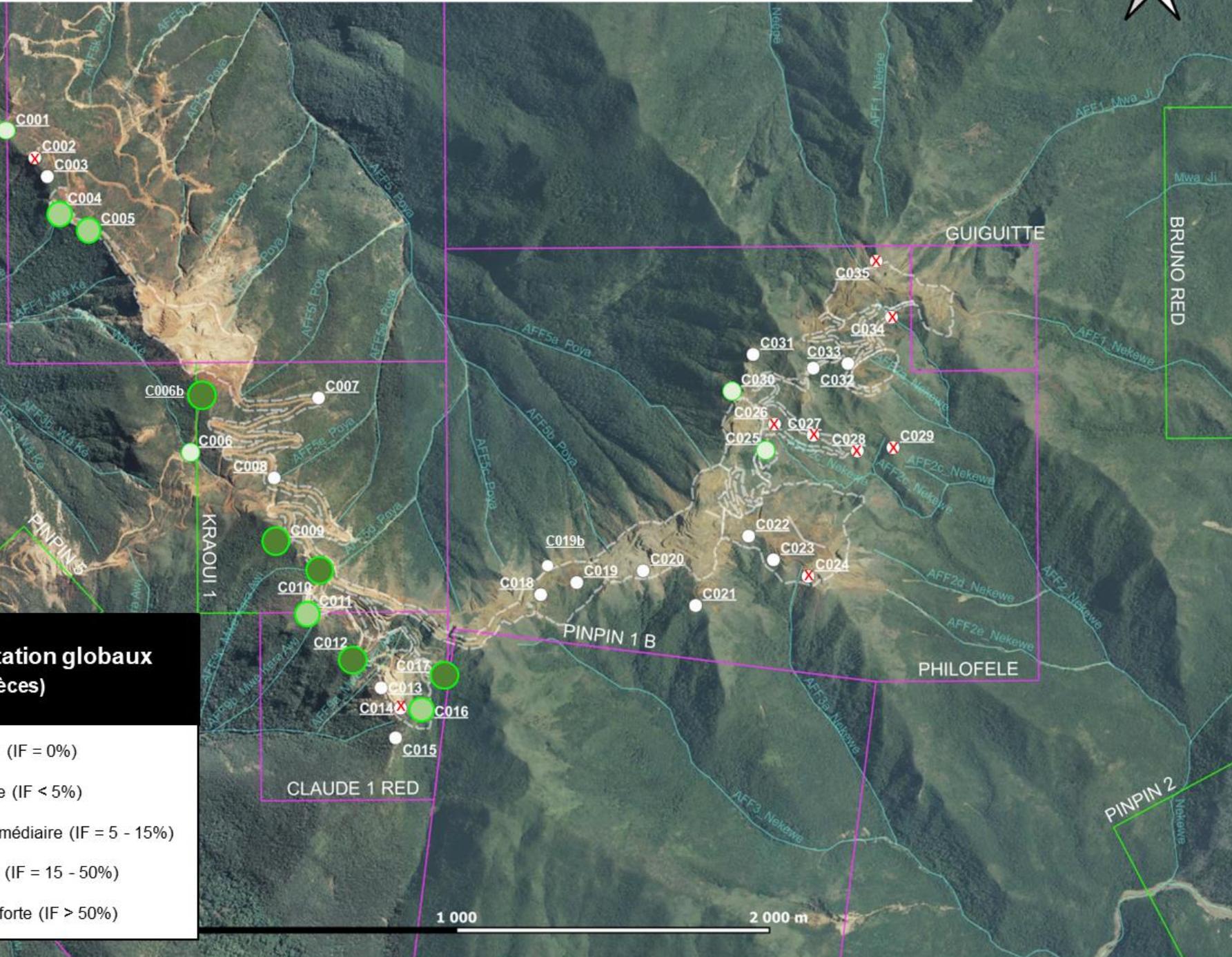


Figure 2. Photos illustrant les milieux parcourus pour les inventaires des microchiroptères sur DDP.

Carte 3. Indices de fréquentation globaux des microchiroptères sur la zone d'inventaire (toutes espèces confondues)



3.3. Points d'observation mégachiroptères

Au cours de cette soirée d'écoute des microchiroptères sur les différentes stations, une attention particulière à également été portée à l'observation des roussettes pouvant giter, se déplacer ou s'alimenter sur le massif. Pendant les repérages de fin d'après-midi, des roussettes ont été observées en vol, se déplaçant de cimes en cimes à la recherche de nourriture. D'après nos observations, il s'agirait de l'espèce *Pteropus tonganus*, mais il est très difficile de la différencier de l'espèce *P. ornatus*.

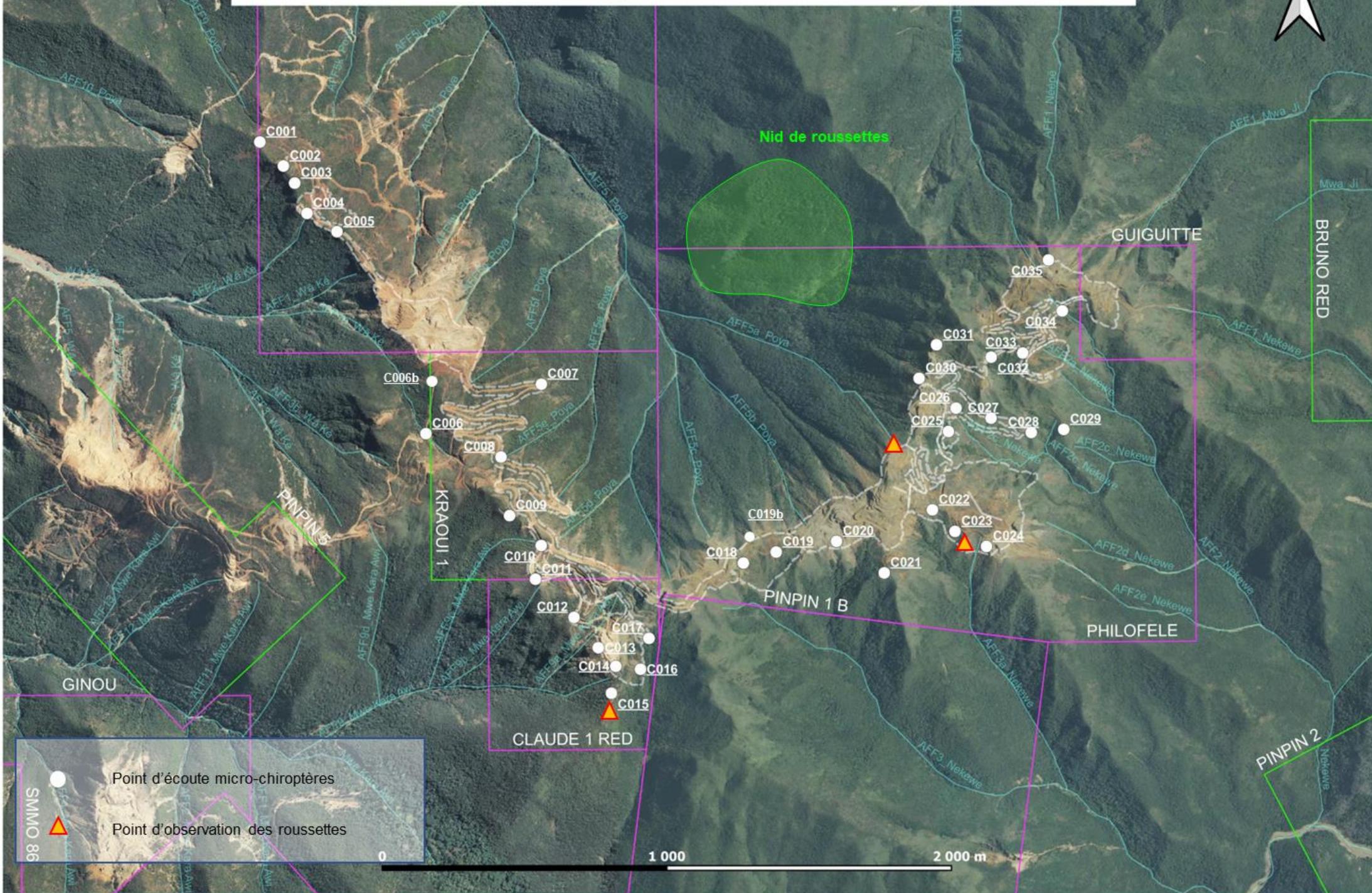
Ainsi, 3 ou 4 individus ont été observés dans le vaste talweg AFF5_Poya (Carte 4). D'après nos échanges avec le personnel de la mine, un important nid de roussettes est présent dans ce talweg. Toutefois, ce site de nidification étant déjà recensé, nous avons préféré inspecter d'autres secteurs du massif afin d'évaluer leur fréquentation. Ainsi, 2 autres roussettes ont été vues en fin d'après-midi depuis le point C_023. Il a donc été décidé d'y placer un point d'observation crépusculaire de comptage de roussettes. Un 2nd point d'observation crépusculaire a été placé au point C_015 afin de pouvoir observer les formations boisées du talweg AFF9_Mwe Kara Awi et du talweg adjacent (à l'Est) (Carte 4).

Finalement, aucun envol massif de roussettes n'a été observé lors de ces observations crépusculaires. Les roussettes observées en fin d'après-midi étaient vraisemblablement des individus périphériques à la colonie voisine.

Par ailleurs, pendant nos enregistrements nocturnes des microchiroptères, 2 individus ont été « entendus » alors qu'ils volaient au-dessus de l'observateur depuis le point d'écoute C_017.

Il semble donc qu'un nid principal de roussettes soit établi dans le talweg AFF5_Poya (Carte 4) et que des individus périphériques se déplacent pour accéder à tous les patchs forestiers disséminés autour du massif. Il conviendrait de retourner sur le site afin d'évaluer la taille de ce nid.

Carte 4. Localisation des points d'observation des roussettes



4. Conclusions

La mission d'inventaire des chiroptères réalisée sur la mine DDP a permis de relever la présence de trois espèces de microchiroptères : *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *Miniopterus macrocneme*.

La fréquentation globale moyenne du massif est établie comme « Intermédiaire », avec un indice de fréquentation de 5,76%.

Par ailleurs, cette session a permis de confirmer la présence de mégachiroptères (roussettes) sur le massif.

5. Etat initial DDP 2024 : informations principales à retenir

Trois espèces de microchiroptères (*C. neocaledonicus*, *M. australis* et *M. macrocneme*) fréquentent la mine DDP qui se caractérise par une fréquentation « Intermédiaire ». L'espèce *M. macrocneme* constitue l'essentiel des contacts établis et semble fréquenter tous les secteurs du massif, notamment les versants Sud. Toutefois, le site étant relativement dégradé et éloigné des patchs de forêts de fond de vallée, il ne constitue pas un terrain de chasse privilégié pour les chauves-souris.

Le massif de la Dent de Poya est également occupé par un nid de roussettes dont la taille n'a pas pu être évaluée.