

SITE MINIER Hors-Centre SLN D'OPOUE

PIECE C – Etude d'impact sur le milieu environnant

1 – Eléments rédactionnels

Décembre 2025



LE NICKEL-SLN

TABLE DES MATIERES

1 PREAMBULE	7
2 PRESENTATION GENERALE DU SITE	7
2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	7
2.2 ACCES	7
2.3 ETAT DES LIEUX DU SITE MINIER	7
2.4 PERIMETRE D'EXPLOITATION	8
3 ETAT INITIAL	9
3.1 MILIEU PHYSIQUE	9
3.1.1 <i>Climatologie</i>	9
3.1.2 <i>Géologie et géomorphologie</i>	11
3.1.3 <i>Hydrogéologie et hydrologie</i>	15
3.1.4 <i>Atmosphère</i>	24
3.1.5 <i>Paysage</i>	26
3.2 MILIEUX ECOLOGIQUES	28
3.2.1 <i>Milieu écologique terrestre</i>	28
3.2.2 <i>Milieu marin</i>	48
3.3 MILIEU HUMAIN	48
4 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	50
4.1 METHODOLOGIE.....	50
4.1.1 <i>Qualification de l'effet</i>	50
4.1.2 <i>Qualification de l'impact</i>	50
4.2 IMPACTS SUR LA GEOLOGIE ET LA GEOMORPHOLOGIE	52
4.3 IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	53
4.4 IMPACTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	53
4.5 IMPACTS SUR L'ATMOSPHERE	54
4.6 IMPACTS SUR LE PAYSAGE	55
4.7 IMPACTS SUR LE MILIEU ECOLOGIQUE TERRESTRE.....	56
4.8 IMPACT SUR LE MILIEU MARIN	64
4.9 IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN.....	64
5 RAISONS DU CHOIX DU PROJET.....	67
6 MESURES VISANT A PREVENIR, REDUIRE ET COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	68

6.1	GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	68
6.2	EAUX SOUTERRAINES	69
6.3	EAUX SUPERFICIELLES.....	70
6.4	ATMOSPHERE.....	71
6.5	PAYSAGE.....	72
6.6	MILIEU ECOLOGIQUE TERRESTRE	73
6.7	MILIEU MARIN	78
6.8	MILIEU HUMAIN	78
7	ANALYSE DES METHODES APPLIQUEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	80
8	PLAN DE PRINCIPE DE REHABILITATION DU SITE MINIER A L'ISSUE DES TRAVAUX D'EXPLOITATION	82
9	AUTEURS DU DOSSIER.....	83
10	ANNEXES	85

LISTE DES TABLEAUX

Tableau C 01 - Etat initial - Climatologie	10
Tableau C 02 - Etat initial - Géologie et Géomorphologie	12
Tableau C 03 – Synthèse de l'évolution de l'érosion sur le site d'Opoué entre 2019 et 2025.....	14
Tableau C 04 - Etat initial - Eaux souterraines.....	16
Tableau C 05 - Synthèse du suivi hydrogéologique sur la période 2013-2024.....	16
Tableau C 06 - Etat initial - Eaux superficielles.....	18
Tableau C 07 - Bassin versant hydrographique de la Tontouta.....	19
Tableau C 08 - Bassin versant hydrographique de la Hwa No.....	19
Tableau C 09 - Présentation des BVP à l'état actuel (2023)	20
Tableau C 10 - Présentation des résultats des campagnes de suivi MPC (2015-2023)	21
Tableau C 11 - Concentration des matières en suspension dans les cours d'eau en périphérie du site minier d'Opoué....	22
Tableau C 12 - Etat initial - Atmosphère.....	24
Tableau C 13 - Etat initial - Paysage.....	26
Tableau C 14 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Aires protégées.....	28
Tableau C 15 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour la conservation des espaces patrimoniaux	29
Tableau C 16 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Formations végétales	30
Tableau C 17 - Surfaces en hectare des formations végétales (TYPE N1) dans les différentes emprises du site d'Opoué..	30
Tableau C 18 - Surfaces en hectare des formations végétales (TYPE N2) dans les différentes emprises du site d'Opoué..	30
Tableau C 19 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport aux formations végétales à enjeux	31
Tableau C 20 - Premier niveau de priorisation en fonction de la catégorie UICN et du caractère impacté/non-impacté de l'EERM	32
Tableau C 21 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Espèces Rares et Menacées.....	32
Tableau C 22 - Liste de référence SLN des Espèces Rares et Menacées (ERM) du site d'Opoué, habitat privilégié et présence au sein de l'emprise des fosses et verses finale	32
Tableau C 23 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport aux Espèces Rares et Menacées.....	34
Tableau C 24 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Avifaune.....	35
Tableau C 25 - Suivi de l'avifaune sur le site minier d'Opoué (2015-2023)	35
Tableau C 26 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour l'avifaune.....	37
Tableau C 27 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Myrmécofaune	37
Tableau C 28 - Liste des espèces de fourmis détectées sur le site d'Opoué	38
Tableau C 29 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport à la myrmécofaune	39

Tableau C 30 - Milieu écologique terrestre – Herpétofaune.....	40
Tableau C 31 - Suivi de l'herpétofaune sur le site minier d'Opoué (2015-2023).....	41
Tableau C 32 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour l'herpétofaune	42
Tableau C 33 - Milieu écologique terrestre – Chiroptères	43
Tableau C 34 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour les chiroptères.....	44
Tableau C 35 - Milieu écologique terrestre – Faune invasive.....	44
Tableau C 36 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour la faune envahissante	44
Tableau C 37 - Classes de qualité biologique pour l'IBS selon l'ancienne et la nouvelle méthode	45
Tableau C 38 - Classes de qualité biologique pour l'IBNC selon l'ancienne et la nouvelle méthode	45
Tableau C 39 - Milieu écologique – Milieu aquatique terrestre	45
Tableau C 40 - Stations de suivi du milieu aquatique terrestre	45
Tableau C 41 - Résultats biologiques par station depuis le début du suivi (2012-2023) - Indice IBS	46
Tableau C 42 - Résultats biologiques par station depuis le début du suivi (2012-2023) - Indice IBNC	46
Tableau C 43 - Tableau récapitulatif des suivis physico-chimiques sur le site minier d'Opoué	46
Tableau C 44 - Etat initial - Milieu humain – Composante socio-économique	48
Tableau C 45 - Etat initial - Milieu humain – Infrastructures et patrimoine.....	49
Tableau C 46 - Impacts potentiels – Géologie et géomorphologie	52
Tableau C 47 - Impacts potentiels - Eaux souterraines	53
Tableau C 48 - Impacts potentiels - Eaux de surface.....	53
Tableau C 49 - Impacts potentiels - Atmosphère	54
Tableau C 50 - Impacts potentiels - Paysage	55
Tableau C 51 - Impacts potentiels - Milieu écologique terrestre	56
Tableau C 52 - Formations végétales à enjeux impactées par le futur projet d'exploitation.....	57
Tableau C 53 - Espèces Rares et Menacées impactées par le futur projet d'exploitation	58
Tableau C 54 - Evaluation des impacts sur l'avifaune.....	59
Tableau C 55 - Evaluation des impacts/préoccupations sur la myrmécofaune.....	60
Tableau C 56 - Evaluation des impacts sur l'herpétofaune	61
Tableau C 57 - Evaluation des impacts sur la chiroptérofaune	63
Tableau C 58 - Impacts potentiels - Milieu humain – Composantes socio-économiques	64
Tableau C 59 - Impacts potentiels - Milieu humain – Infrastructures, patrimoine et gestion des déchets	65
Tableau C 60 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel – Géologie et géomorphologie.....	68
Tableau C 61 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Eaux souterraines.....	69
Tableau C 62 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Eaux de surface	70
Tableau C 63 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Atmosphère	71

Tableau C 64 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Paysage	72
Tableau C 65 - Application des mesures ERC et définition de l'impact résiduel – Milieu écologique terrestre.....	73
Tableau C 66 - Méthodes appliquées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement	80

Version		Rédacteur	Vérificateur	Date
VF	Document final	MICA Environnement	SLN	Novembre 2024
VF2	Compléments courrier n°2025-DIMENC-23747	MICA Environnement	SLN	Juillet 2025
VF3	Version finale	SLN	SLN	Décembre 2025

1 PREAMBULE

Le présent document constitue la pièce C « **Etude d'impact sur le milieu environnant** » de la demande d'autorisation d'exploiter le gisement du site minier d'Opoué sur les concessions JEAN, FERNANDE PAULE, OPOUE REDUITE, et FERNANDINE conformément à l'article R 142-10-7 du code minier (Arrêté n°2009-2205/GNC du 28 avril 2009 instituant la partie règlementaire du code minier de la Nouvelle Calédonie).

2 PRESENTATION GENERALE DU SITE

2.1 Situation géographique

Le site minier d'Opoué est situé en Province Sud, sur la commune de Bouloparis à proximité de la limite communale de Païta. Le site minier se situe sur le massif de Tontouta. Le village de la Tontouta est situé à environ 8 km au Sud du site.

L'accès au site minier se fait depuis la RT1, par la piste de roulage de la SMGM la seconde au nord du pont sur la rivière Tontouta.

2.2 Accès

Les infrastructures nécessaires au projet d'exploitation de la mine d'Opoué comprennent une piste de roulage qui relie en une dizaine de kilomètres la mine aux installations de bord de mer. La piste descend de la mine en serpentant le long de la crête jusqu'en pied de massif et se poursuit en fond de vallée jusqu'à la RT1 en longeant la rivière Tontouta. Le roulage traverse alors la RT1. La piste continue ensuite jusqu'au bord de mer. Un portail est situé entre la RT1 et le pied du massif (Carte C 01 et Carte C 02).

L'exploitation du secteur « Jean » nécessitera le rafraîchissement et l'élargissement de la piste actuelle qui rejoint le Plateau Supérieur, déjà desservi par une piste de roulage. Les justifications hydrauliques et géotechniques de la piste Jean sont présentées en Annexe C 01.

Cette piste sera utilisée pour l'aménagement des matériaux et du personnel ainsi que l'évacuation des matériaux.

2.3 Etat des lieux du site minier

La topographie actuelle du site minier d'Opoué, ainsi que l'emprise des fosses et verses du présent dossier sont présentés sur la Carte C 03. Les emprises des chantiers de la DAEM 2014 et de la DQ2 sont également présentés.

La Figure C 01 présente les chantiers à l'état actuel.

La poursuite et l'ouverture de 8 fosses d'extraction est prévue dans le cadre du projet d'exploitation du site d'Opoué-Jean :

- Carrière Est ;
- Plateau intermédiaire ;
- Entre deux ;
- Plateau inférieur ;

- Stèle ;
- Coco pit ;
- Deux mamelons ;
- Jean.

2.4 Périmètre d'exploitation

Le Périmètre d'Exploitation (PE) est défini en considération des évolutions spatiales potentielles de la mine, identifiées au moment de la rédaction du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière (DAEM) :

- Projets miniers : fosses, verses et infrastructures,
- Enveloppes des ressources minérales connues,
- Présence de contraintes environnementales fortes.

Toutes les autorisations nécessaires à l'activité minière sur ce périmètre font l'objet de demandes initiales (au moment de la DAEM), notamment les autorisations prévues par le Code de l'environnement, et par toute autre réglementation imposant une autorisation (occupation du domaine public, de prélèvement d'eau, etc.).

Toutes les autres autorisations nécessaires à l'activité minière à l'intérieur de ce périmètre font, ou ont fait, l'objet de demandes spécifiques.

Après obtention d'un arrêté d'Autorisation d'Exploitation Minière (AEM), l'exploitant souhaitant entreprendre toute modification nécessaire à l'accomplissement de ses activités minières au sein du PE adresse un document déclaratif au service en charge des mines. Cette déclaration ne nécessite pas de retour formalisé de l'administration avant démarrage des travaux. Le PE d'Opoué Jean a été défini pour garantir une unité minière jusqu'aux installations du bord de mer.

Cependant concernant le Site d'Opoué, nous distinguons deux emprises : d'une part, le périmètre strict de la mine et son accès, dont la SLN assume la responsabilité en matière d'exploitation, de gestion environnementale et de sécurité, et d'autre part, la route reliant l'entrée de la vallée au port de chargement ainsi que le port lui-même. Ces infrastructures sont de la responsabilité de la SMGM (autorisations administratives, maintenance...). La SLN et SGMG ont un accord pour l'utilisation de ces infrastructures.

3 ETAT INITIAL

3.1 Milieu physique

3.1.1 Climatologie

3.1.1.1 Pluviométrie

Le climat de la Nouvelle-Calédonie est qualifié de subtropical. Quatre saisons résultent de la variation annuelle de latitude de la zone de haute pression subtropicale et de la zone de dépression équatoriale :

- **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 côte Ouest de la Grande Terre située « sous le vent » du régime prédominant des vents subit une période sèche drastique entre octobre et décembre (régime de précipitations annuelles faibles). La majorité des précipitations apportée par les vents dominants orientés de secteur Est à Sud-Est, est bloquée par la chaîne et tombe sur le versant Est de la Grande Terre (effet de Foehn).

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

3.1.1.2 Température

Bien que la Nouvelle-Calédonie soit un archipel tropical, les températures maximales ne sont pas trop élevées du fait de l'effet rafraîchissant des vents. Les températures extrêmes enregistrées sur l'île varient entre 38.8°C mesuré à Poya le 19 novembre 1968 et 2,3°C mesuré à Bourail le 17 juin 1965. Août est le mois le plus froid, janvier le plus chaud.

L'influence de deux phénomènes climatiques fait varier annuellement les tendances pluviométriques et thermiques de la Grande-Terre : « El Niño » pendant lequel les températures sont plus faibles accompagnées d'une période très sèche, contrairement à « La Niña », caractérisant des périodes plus humides et plus chaudes.

3.1.1.3 Vent

En dehors des perturbations tropicales, les vents dominants sont les alizés. Ils soufflent depuis un secteur sud/sud-est et leur présence presque toute l'année caractérise la côte Est de la Nouvelle-Calédonie (plus de 215 jours par an). Les alizés, plus fréquents en saison chaude, sont relativement stables en direction (de 40 à 120° par rapport au nord) mais d'intensité variable en fonction des périodes de la journée (faible la nuit et le matin et plus fort dans l'après-midi). Entre décembre et avril, la Nouvelle-Calédonie est fréquemment affectée par des dépressions et cyclones tropicaux. La côte Est est particulièrement exposée au risque cyclonique. Les vents violents qui accompagnent le passage de ces dépressions induisent la levée de fortes houles, un marnage élevé et une perturbation importante du champ des courants.

La rose des vents de la station de La Tontouta présente des vents dominants de direction allant de 40° à 120° par rapport au Nord, et d'une intensité variante entre 2m/s et plus de 8m/s selon la période (Figure C 05).

3.1.1.4 Risques naturels

- **Phénomènes météorologiques importants et dépressions tropicales** : Par définition, la « dépression tropicale » est un phénomène qui associe à une température tropicale, des vents de surface soutenus de moins de 117 km/h (63 nœuds). Au-delà, il s'agit d'un « cyclone tropical » qui peut atteindre des vitesses de vents moyennes de plus de 200 km/h. Il existe sept principaux bassins cycloniques dans le monde : l'Atlantique, le Nord-Est du Pacifique, le Nord-Ouest du Pacifique, le Nord de l'océan Indien, le Sud-Ouest de l'océan Indien, le Sud-Est de l'océan Indien et l'Australie au Sud-Ouest du Pacifique. La Nouvelle-Calédonie est située dans le bassin cyclonique de l'Australie/Pacifique Sud-Ouest. Durant la période 1968-2000, la fréquence moyenne d'occurrence de tempêtes tropicales ou de cyclones dans la région Sud Pacifique a été respectivement de 5,6 et de 3,8 phénomènes par an (rapport Météo France « Climatic conditions in New Caledonia », Décembre 2001). La Nouvelle-Calédonie est située dans la région la plus active du Sud Pacifique.

La carte du passage des dépressions datant de 1995 montre que la région Ouest de la Nouvelle-Calédonie est un secteur faiblement concerné par les cyclones avec une moyenne de 4 à 6 cyclones en 25 saisons cycloniques soit une probabilité annuelle d'un passage d'un cyclone dans le secteur concerné de l'étude de 16 à 24%. Cette probabilité est plus forte pour les dépressions tropicales avec un passage de 8 à 10 dépressions modérées à fortes sur la côte Ouest en 25 saisons cycloniques.

- Inondation : Le risque de crues et d'inondations est très présent en Nouvelle-Calédonie, en particulier lors de la saison cyclonique.
- Tsunami : La Nouvelle-Calédonie se situe entre les parties centrales et sud de l'arc de subduction du Vanuatu, dans un contexte tectonique actif. Les mouvements de convergence des plaques forment des conditions favorables aux séismes et donc potentiellement de tsunamis. Peu fréquent mais potentiellement très destructeurs, les tsunamis peuvent avoir notamment pour origine les tremblements de terre, des éruptions volcaniques sous-marines ou des glissements de terrain sous-marins.
- Glisement : En milieu péridotitique sur pentes fortes, l'aléa glissement de terrain est important, et lié à la combinaison de plusieurs facteurs (épaisseur de la couverture d'altération, fracturation intense de la roche, imprégnation d'eau, etc.). L'activité minière ancienne, pouvant générer des modifications des régimes hydrauliques initiaux, compte parmi les facteurs déclencheurs de phénomène de glissement, de plus ou moins grande ampleur.
- Feu : Les incendies sont une des principales menaces qui pèse sur les milieux naturels en Nouvelle-Calédonie. La région est régulièrement impactée par des incendies dont l'origine est principalement humaine.

Tableau C 01 - Etat initial - Climatologie

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Climatologie	Emprise	La climatologie dans son ensemble est étudiée à l'échelle du site d'Opoué		
	Pluviométrie	<p>Les données météorologiques sont disponibles auprès de l'agence Météo France de Nouméa. Les données concernent les hauteurs de précipitations « 2 heures/ 2 ans » ainsi que les coefficients de Montana pour le calcul des intensités de précipitation centennales.</p> <p>Les stations de référence retenues sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La station de Tomo pour les données pluviométriques nécessaires au dimensionnement hydraulique ; • La station de Nouméa pour les données anémométriques ; • La station de La Tontouta pour les données de température et l'historique des précipitations. <p>Le poste météorologique Météo France de la Tontouta est situé à la cote 36 m NGNC à proximité de l'aérodrome. Il a été retenu dans le cadre de cette DAEM pour caractériser les conditions météorologiques sur la zone d'étude. Néanmoins, il n'est pas représentatif du site compte tenu de l'effet orogénique influençant les précipitations.</p> <p>Le pluviomètre de la Tontouta enregistre en moyenne 1060mm de précipitation par an.</p> <p>Les données disponibles de cette station s'étalent de 1991 à aujourd'hui (février 2024). Les cumuls sont présentés sur le diagramme à la Figure C 03.</p>	Négligeable	Figure C 02 Figure C 03
	Températures	Les températures montrent une variation saisonnière marquée entre une saison fraîche de Mai à Octobre (températures inférieures à 23°C, température normale minimum de 19°C en Juillet/Aout) et une saison chaude de Novembre à Avril (températures supérieures à 23°C, température normale maximum de 26.4°C en février).	Négligeable	Figure C 04
	Vents	Les vents dominants de la station de Tontouta sont de secteur SE à E. De par la position du massif sur le mont Bwa Chi, le site d'Opoué est largement exposé aux vents de secteur sud mais protégé des vents d'ouest par la ligne de crête passant par le Mont Tonta situé à l'ouest du site.	Négligeable	Figure C 05
	Risques naturels	<p>Les risques naturels retrouvés dans la région du site d'Opoué sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Cyclones et dépressions tropicales</u> : La Nouvelle-Calédonie étant située dans le bassin de l'Australie/Pacifique Sud-Ouest, la région du site d'Opoué est sujette aux risques cycloniques ; • <u>Inondation</u> : Le site d'Opoué n'est pas concerné par le risque d'inondation. • <u>Tsunami</u> : Le site d'Opoué Jean n'est pas concerné par le risque tsunami. • <u>Glisement</u> : Le site d'Opoué est sujet au risque de glissement. En effet, des phénomènes de glissement ont déjà été observés à proximité du projet, notamment le long de la piste en contrebas de la plateforme de triage, et de la piste d'accès au plateau intermédiaire). • <u>Feu</u> : Le secteur d'Opoué est sujet au risque incendie. Il a été particulièrement affecté par les feux de 2015 et de 2017 (données Oeil – Vulcain Pro). 	Négligeable	

3.1.2 Géologie et géomorphologie

3.1.2.1 Contexte géologique et structural

La zone est couverte par la feuille géologique de Bouloparis établie par le BRGM en 1965. La cartographie a été mise à jour par le service géologique de la DIMENC et est disponible sur le site Georep.nc. Cette carte montre que la totalité de la zone d'étude est située au sein du massif du sud et est recouverte par des terrains rattachés à la nappe ophiolitique : périclites plus ou moins serpentinisées et formations d'altération qui en dérivent. Toutefois les faciès sont cartographiés à une échelle trop lâche pour mener une analyse pertinente.

Les terrains périclítiques sont caractérisés par le développement d'un profil d'altération désormais bien connu en Nouvelle-Calédonie. Schématiquement, du faciès le plus sain à la base au faciès le plus altéré au sommet, le profil type présente la succession suivante :

- La roche mère : matériau périclítique au sens large, pas ou peu altéré ;
- La saprolite : faciès évoluant d'un terme rocheux constitué de blocs sains de périclites entourés d'une gangue d'altération plus ou moins épaisse jusqu'à un terme entièrement terieux où la roche initiale est altérée à cœur ;
- La zone de transition : passage rapide entre la saprolite et les latérites jaunes ;
- La latérite jaune : matériel argilo-silteux de teinte dominante ocre jaune dans lequel on peut observer des fantômes de minéraux (pyroxènes) ;
- La latérite rouge : matériau argilo-silteux de teinte dominante rouge. Il s'agit de latérites remaniées dans laquelle on retrouve quelques pisolithes ferrugineuses ;
- La grenaille de fer : cet horizon est uniquement composé de pisolithes de fer par recristallisation des oxydes de fer ;
- La cuirasse de fer : c'est une ferricrête qui résulte de la coalescence et de l'amalgame de la grenaille de fer, on y observe de nombreuses traces de racines.

La zone d'Opoué ne présente pas d'élément karstique particulièrement remarquable, comme les dolines de grande ampleur par exemple. Cependant, elle est soumise à un fonctionnement hydrogéologique karstique régit par la géologie structurale du massif :

- Réseau de brèches siliceuses et de fracturation associé à un effondrement gravitaire en suivant des plans structuraux de direction N30° avec pendage vers le SE : principal réseau de drainage du massif
- Redécoupage du massif par les failles N90° avec un pendage de 60 vers le Sud, redistribution des écoulements souterrains latéralement au contact avec les plans N30 bréchifiés ;
- Réseau extrêmement dense de fractures et de brèches, le massif d'Opoué est très drainant.

3.1.2.2 Stabilité des terrains

Le site d'Opoué de par son histoire géologique est un site sensible aux mouvements de terrain. Au cours de sa formation, cet étroit éperon a subi des réajustements topographiques selon la direction N30 parallèlement à la faille majeure de la Hwa No qui longe le pied du site. Puis avec le temps et l'incision des creeks Hwa No et Wanewano, des réajustements selon la direction N90 ont créé les différents plateaux qui composent la mine d'Opoué.

Le massif est très fracturé et présente de nombreuses brèches ainsi que des matériaux latéritiques et saprolitiques démantelés sur les crêtes sommitales ou en bordure de plateaux. Les capacités drainantes du massif sont favorables à l'infiltration mais peuvent générer des phénomènes de soutirage en bordure de versant.

La mine d'Opoué a subi certains phénomènes d'instabilité le long de la piste d'accès ou lors des mises en verse. L'expérience de la SLN en matière d'extraction et de mise en verse a toutefois permis de limiter ces phénomènes.

3.1.2.3 Erosion

Les phénomènes d'érosion peuvent correspondre à différents éléments :

- Les décharges : déversements de stériles miniers en périphérie des zones de chantier, en haut des versants ;
- Les ravines : ravin généralement visible en périphérie des zones de chantier. Elles se développent en contexte latéritique, soit au niveau de décharges fines, soit au niveau de terrain naturel ;
- Les zones dénudées : zones au couvert végétal peu dense à inexistant, où le sol est à nu et/ou le substratum sub-affleurant est susceptible de libérer des matériaux par érosion. Elles comprennent les lavakas, zones où l'érosion se développe naturellement sous l'action du ruissellement dans des environnements latéritiques peu pentus ;
- Les arrachements : zones où les matériaux sont mobilisés par gravité. Ils se développent principalement en domaines de versants et se caractérisent morphologiquement par la présence d'une niche d'arrachement nette en forme de loupe dans la pente. Les arrachements sont visibles au niveau des terrains les plus sensibles à l'érosion souvent en domaine latéritique ou au niveau des berges des creeks dégradés. Ils peuvent également se développer suite à l'ouverture de piste ou encore dans des environnements rocheux sur fortes pentes.

Les différentes ravines identifiées sur le site d'Opoué sont visibles en périphérie des zones de chantiers les plus importantes et se concentrent sur les versants est. Les réseaux de ravines les plus importants sont situés sur les versants est des plateaux supérieur et intermédiaire, en amont des creeks D, E, H, I et J. Ces importants réseaux de ravines correspondent aux principales zones de décharges. Des réseaux de ravines moins importants sont également visibles au niveau des creeks B, C, K3. Sur les versants ouest, les ravines sont moins nombreuses et moins développées. Elles sont situées en amont des creeks L1, M – Nord et Sud, N et O.

Tableau C 02 - Etat initial - Géologie et Géomorphologie

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Géologie et géomorphologie	Emprise	<p>La géologie et la géomorphologie sont étudiées à l'échelle du massif de d'Opoué. Les érosions ont été décrites et cartographiées également sur l'ensemble du site d'Opoué.</p>		
	Contexte géologique et structural	<p>La Carte C 04 présente la carte géologique de la Nouvelle-Calédonie. Les faciès présents sur la zone étudiée sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nappe des périclites : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Harzburgites : Il s'agit du faciès de fond, plus ou moins altéré qui constitue l'essentiel des périclites du substratum de la zone d'étude. Ce faciès relativement sain forme des pointements rocheux et des arêtes saillantes. Ce faciès admet la présence de roches altérées à divers degrés, témoins résiduels de profils d'altération tronqués. • Formations d'altération. Elles sont surtout visibles au niveau des replats morphologiques. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Cuirasse disloquée et démantelée : Il s'agit de blocs de cuirasse démantelée sur place, à divers stades, depuis de larges dalles jointives jusqu'à des blocs éparses sur grenailles de fer. ◦ Latérites épaisses sur périclite : Ce faciès s'applique aux zones latéritiques présentant une certaine homogénéité et une certaine épaisseur, connue ou estimée. ◦ Latérites minces sur périclite : Ce faciès s'applique aux zones latéritiques présentant une ossature rocheuse notable. Les latérites y forment une matrice à laquelle sont associées des blocs de périclites. L'épaisseur de l'ensemble est limitée. <p>Les latérites constituent par nature un environnement sensible à l'érosion car offrant peu de résistance aux phénomènes érosifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formation d'épandage et de versant. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Coulée de débris à blocs de périclites : Il s'agit d'une accumulation de blocs rocheux emballés par un ciment latéritique plus ou moins abondant en pied de versant. • Formation fluviatile et littorale. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Alluvions actuelles et récentes : Il s'agit d'une formation alluviale visible au fond des creeks et des rivières les plus importants. Les dépôts alluvionnaires sont alimentés par l'érosion des versants qui peut être d'origine naturelle (lavaka, mouvement de terrain) ou d'origine humaine et lié aux activités minières sur les massifs. 	Faible	Carte C 04
Géologie et géomorphologie	Géomorphologie	<p>La morphologie de la zone d'étude est structurée par une crête principale qui se décompose en deux sections (Figure C 06) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La première section, au nord, nommée Gwévo, est orientée NW-SE (N120) et relie le sommet à 1057 m au NW au sommet Bwa Chi à 740 m au SE. • La seconde section, au sud, est orientée NNW-SSE (N160) et s'étend depuis le Bwa Chi au NNW jusqu'à la confluence entre les rivières Hwa-No et Wanewano au SSE à 15 m d'altitude. <p>Une importante zone de replat (replat haut) d'environ 900m sur 400m est visible en contre bas du Bwa Chi, sur la moitié haute de la section sud de la crête principale. A partir de ce replat, un éventail de 8 crêtes secondaires est visible, l'orientation de ces crêtes est comprise entre N30 et N130. Les plateaux supérieur et intermédiaire sont localisés sur le replat haut. Un replat plus petit (replat bas) d'environ 400m sur 200m est visible au milieu de la partie basse de la section sud de la crête principale. Le plateau inférieur est localisé sur le replat bas.</p> <p>Les versants sud de la section nord de la crête principale (Gwévo) montrent une série de trois longues crêtes secondaires orientées à N170. Les versants ouest de la section sud de la crête principale montrent une série de trois petites crêtes secondaires assez courtes et orientées à N30.</p> <p>Les talwegs sont soulignés par une végétation arborée alors que les sommets et les replats montrent une végétation rase de maquis minier. Des zones dénudées sont visibles sur le replat haut ainsi que sur une petite crête secondaire entre le replat haut et le replat bas sur la photo aérienne de 1954 (Figure C 06). Elles correspondent à des zones d'extraction manuelle de minerai garniéritique.</p> <p>Le modèle numérique de terrain (MNT) a été construit à partir des données topographiques actuelles. La carte des pentes obtenue à partie du MNT, met en évidence le contraste entre des versants de fortes pentes et des surfaces où les pentes sont plus modérées et forment des replats perchés. De part et d'autre de la ligne de crête principale partent des crêtes secondaires. Sur les versants ouest et est, les crêtes secondaires descendent régulièrement jusqu'aux rives des rivières Wanewano et Hwa-No avec des pentes moyennes de l'ordre de 45°. Les zones de plateau ressortent nettement avec des pentes comprises entre 0 et 10°.</p>	Faible	Figure C 06
Géologie et géomorphologie	Stabilité des terrains	<p>De par sa nature géologique et structurale, le site d'Opoué est sensible aux mouvements de terrain. Certains phénomènes de glissements de terrain ont eu lieu le long de la piste d'accès et lors de la mise en verre. Localement les sommets de crêtes et les bordures de plateaux sont constitués de matériaux démantelés.</p> <p>Le projet d'exploitation prévoit notamment un autocomblement des fonds de fosse à l'avancement. Cette technique garantit l'absence d'instabilités résiduelles au niveau des fronts de taille, la majorité étant remblayée. La piste d'accès au secteur Jean ainsi que les verses de grande hauteur sont dimensionnées par des études de stabilité.</p>	Fort	

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Erosion	<p>Sur le site d'Opoué, les figures d'érosion suivantes sont retrouvées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décharges : les décharges à granulométrie fine sont les plus fréquentes, et visibles sur l'ensemble du site. Ce sont des objets sensibles à l'érosion car constitués de matériaux facilement mobilisables. - Ravines : sur le site d'Opoué, elles sont principalement visibles en périphérie des zones de chantiers les plus importantes et se concentrent sur les versants est. - Zones dénudées naturelles : elles sont très peu développées sur le site d'Opoué. - Arrachements : sur le site d'Opoué, différents arrachements se situent principalement : <ul style="list-style-type: none"> • En périphérie des zones de chantier ; • Au niveau des zones de prospection ; • En bordure des ravines les plus importantes, sur les versants est ; • En bordure de piste (notamment le long de la piste en contrebas de la plateforme de triage, et de la piste d'accès au plateau intermédiaire). <p>Afin d'améliorer la réponse aux demandes réglementaires, une nouvelle démarche méthodologique pour optimiser la mise en œuvre du suivi des érosions des sites miniers SLN a été élaborée en collaboration entre le Département Environnement de la SLN, les centres miniers et le bureau d'étude Géoimpact.</p> <p>Cette nouvelle méthodologie a été établie en plusieurs phases :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase 1 – Diagnostic et état des lieux des pratiques actuelles en termes de données disponibles, de rendus présentés et identification des besoins. Au terme de cette 1ère phase la nouvelle méthodologie a été proposée avec la définition de 2 sites pilotes pour la tester ; - Phases 2 et 3 – Définition de la nouvelle démarche et déploiement sur les sites pilotes identifiés : Thio Plateau et Opoué. Dans le cadre de la nouvelle méthodologie pour le suivi des érosions, une mise à jour de la cartographie avec validation terrain ainsi que le renseignement de métadonnées associées à chaque érosion ont été réalisés. Une hiérarchisation des objets érosifs a ainsi pu être effectuée sur la base de différents critères. Un programme de suivi est ainsi préconisé pour chaque érosion en fonction de sa priorisation. <p>L'ensemble de cette démarche a été présentée et validée par la DIMENC lors de plusieurs réunions de présentation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La démarche est actuellement dans sa phase 4, qui vise à mettre en place le suivi de manière opérationnelle en identifiant des groupes d'érosions prioritaires par bassin versant de piémont. Cette phase inclut également la définition des prises de vue par drone (points de décollage, distance, altitude, orientation) afin d'élaborer un plan de vol optimal. Ce plan permettra de réaliser des prises de vue comparatives pour évaluer l'évolution des érosions d'une année à l'autre. <p>Lors de la réunion DIMENC du mois d'août 2024, l'administration a demandé en parallèle du suivi classique, de réaliser une comparaison de l'évolution des érosions des deux sites pilotes, Thio Plateau et Opoué, entre 2014 et 2024.</p> <p>La synthèse de cette analyse pour le site d'Opoué est présentée ci-après, en référence à la carte C05, ainsi qu'une fiche de suivi des érosions de 2019 à 2025 est présentée en annexe.</p>	Fort	Carte C 05
Géologie et géomorphologie	<p>Erosion</p> <p>Les figures d'érosion classées en priorité 1 se situent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans le versant nord du chantier Carrière Est, bassin versant du creek E - Dans le versant sud du chantier Carrière Est, bassin versant du creek G - Dans le versant est du chantier Plateau intermédiaire, bassin versant du creek H - Dans le versant sud du chantier Plateau intermédiaire, bassin versant du creek J <p>Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des évolutions des érosions observées sur le site d'Opoué entre 2019 et 2025, lorsque la comparaison a été possible. Pour les groupes d'érosions où la prise de vue initiale est manquante, la photo de 2025 est tout de même présentée. A noter qu'une approche de l'intensité de l'évolution est également présentée afin d'identifier facilement les évolutions les plus importantes.</p>	Fort	Carte C 05

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué						Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	Tableau C 03 – Synthèse de l'évolution de l'érosion sur le site d'Opoué entre 2019 et 2025							
	BVP	Groupe d'érosion	Priorité	Type d'évolution	Intensité de l'évolution	Description		
	BVP-B1	B1-02	2	Erosion active	Faible	La ravine R_073 est utilisée comme exutoire, elle apparaît sollicitée		
	BVP-C	C-01	2	Incision et élargissement de ravine	Faible	La tête de ravine R_107 a été enrochée et elle est utilisée comme exutoire. En aval de l'enrochement, la ravine montre une incision et un léger élargissement.		
	BVP-D	D-01	2	Erosion active	Faible	La ravine R_042 est utilisée comme exutoire.		
	BVP-E	E-01	2	Recolonisation végétale / Revégétalisation	Moyenne	Revégétalisation de l'ensemble de la décharge D_016		
		E-02	2	Incision d'une ravine	Moyenne	La ravine R_109 est située juste en aval du déversoir du bassin de décantation OP5 et apparaît plus incisée qu'en 2019. Le niveau du déversoir du bassin de décantation OP5, a été abaissé avec l'exploitation du chantier de Carrière Est.		
		E-03	1	Erosion active	Faible	La ravine R_084b reçoit les eaux d'une grande partie du chantier carrière Est et de la partie amont du BVP-E. Elle est donc sollicitée.		
		E-04	1	Incision et élargissement d'une ravine Apparition d'une nouvelle érosion	Forte	La ravine R_047 est utilisée comme exutoire de la carrière Est (BV<1ha). Une nouvelle loupe d'arrachement est apparue (avant novembre 2023) légèrement plus haut que la loupe déjà présente. En aval de la loupe, le chenal d'écoulement de la ravine s'est élargi. En bordure ouest de la ravine R_044, une légère érosion régressive s'est produite.		
		E-06	2	Nouvelle érosion	Forte	Développement d'un cône de dépôt au niveau de la confluence avec la R_47 où une nouvelle loupe d'arrachement est apparue. Impact vers laval de l'apparition de la nouvelle loupe d'arrachement sur la ravine R_047 avec l'élargissement du chenal de la R_097 et augmentation de son engravement.		
		E-07	2	Erosion active	Faible	Peu de gestion des eaux au niveau de ces anciennes zones de sondages. Les eaux s'écoulent sur des pentes fortes et des terrains dénudés latéritiques, les terrains sont donc sollicités au niveau des versants.		
	BVP-H	H-03	1	Erosion active	Faible	Les rivières R_117, R_034a et R_090 sont utilisées comme exutoire. Ces érosions sont donc sollicitées.		
	BVP-I	I-01	2	Incision et élargissement d'une ravine Apparition d'une nouvelle érosion Travaux	Moyenne	L'arrachement Ar_005 et l'incision de la rivière R_068a sont associés à l'apparition de l'arrachement Ar_004 amont en 2023. Des travaux de reprofilage de la rivière ont été exécutés en 2024 et des travaux d'hydroseeding sont en cours. Les rivières R_068a et R_068b sont à nouveau mises hors d'eau.		
	<p>Suite à la comparaison des prises de vue de 2019 et de 2025 de l'ensemble des érosions du site d'Opoué, on retiendra les évolutions majeures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - BVP-E, Groupes E-04 et E-06 : Apparition d'une nouvelle loupe d'arrachement à côté d'une loupe existante au niveau d'une rivière (R_047) incisant le versant nord du chantier Carrière Est. Cette loupe a provoqué l'élargissement du chenal en aval et l'apparition d'un cône de dépôt à la confluence avec le creek principal (R_097) ; 							
Géologie et géomorphologie	Erosion							Fort
								Carte C 05

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué						Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	BVP	Groupe d'érosion	Priorité	Type d'évolution	Intensité de l'évolution	Description		
BVP-J	J-01	1	Apparition d'une nouvelle érosion Travaux	Forte	L'arrachement Ar_004 amont a eu lieu en 2023. Des travaux de reprofilage de l'arrachement ont été exécutés en 2024 et des travaux d'hydroseeding sont en cours. La zone est mise hors d'eau.			
	J-02	2	Travaux	Faible	Des travaux de gestion des eaux ont été effectués au niveau de la ravine R_027, avec la mise en place d'une descente enrochée jusqu'au décanteur FP14. L'aménagement du haut de la ravine R_025, utilisée comme exutoire du décanteur, a également été repris. Les eaux de la piste d'accès ne transitent pas par cette zone de versant mais sont conservées sur la piste.			
	J-03	2	Revégétalisation Travaux	Moyenne	Le glissement de terrain a été enroché et une gestion des eaux de la piste a été réalisée avec la reprise du bassin de décantation FP07bis. La zone est mise hors d'eau. Recolonisation végétale au niveau de la décharge.			
	J-04	2	Erosion active	Faible	Les ravin R_012 et R_019 sont utilisées comme exutoire.			
BVP-K	K-01	2	Erosion active	Faible	La ravine R_004 est utilisée comme exutoire.			
BVP-M2	M2-01	2	Incision	Faible	La ravine R_014 est utilisée comme exutoire. On observe une augmentation de l'incision au niveau du haut de la ravine.			
BVP-N	N-01	2	Elargissement d'une ravine	Faible	La ravine R_124 est utilisée comme sortie d'eau de la piste amont. On observe un léger élargissement de la ravine dans sa partie centrale.			
	N-02	2	Elargissement d'une ravine	Faible	Élargissement de la tête de ravine R_136. Les ravin R_136 et R_152 sont utilisées comme exutoire. La ravine R_065 récupère une partie des eaux de la piste. Des travaux de gestion des eaux ont été réalisés sur la piste amont.			
	N-03	2	Erosion active	Faible	La ravine R_133 est utilisée comme exutoire. Débris végétaux (tronc d'arbre) sont visibles dans le chenal d'écoulement.			
<ul style="list-style-type: none"> - BVP-J, Groupe J-01 : Apparition d'un arrachement au niveau de la piste d'accès juste en contrebas du Plateau intermédiaire. A noter que des travaux de reprise de la piste et de remodelage et revégétalisation de l'arrachement ont été réalisés (2024-2025). <p>La majeure partie des évolutions observées est de faible ampleur et correspondent à des érosions actives, qui sont sollicitées car correspondant à un exutoire minier.</p>								

3.1.3 Hydrogéologie et hydrologie

3.1.3.1 Eaux souterraines

Les massifs miniers de la Grande Terre sont constitués d'un socle rocheux ultramafique sur lequel s'est développé un manteau d'altération plus ou moins épais sous l'action de l'eau météorique. Les eaux d'infiltration sont responsables de l'altération de la péridotite initiale par hydrolyse de l'olivine et du pyroxène et conduisent au développement d'un profil d'altération. Le profil type comprend, depuis le haut vers le bas, la succession suivante : une cuirasse ferrugineuse, un horizon à grenaille, un horizon de latérites rouges, un horizon de latérites jaunes, un horizon de saprolite fine puis grossière et enfin la péridotite : la roche mère. La géométrie des interfaces entre les différents horizons est largement irrégulière et présente une morphologie en seuils et fossés qui reflètent le contrôle de la fracturation sur le développement de l'altération.

L'hydrostratigraphie en domaine minier distingue classiquement trois entités hydrogéologiques :

Un aquifère supérieur. L'aquifère est localisé à la base de la cuirasse. La porosité de cet horizon est primaire, elle résulte des nombreux espaces vides entre les éléments nodulaires constitutifs de la cuirasse. Du fait de sa grande porosité, la cuirasse est un matériau particulièrement drainant. Ceci assure d'une part une recharge rapide à chaque événement pluvieux et d'autre part un caractère intermittent à l'aquifère supérieur. Cet aquifère alimente les sources temporaires et des sources pérennes aux débits très faibles (< 0,5 l/s).

Un aquitard. Constitué par les horizons de latérites rouges et de saprolite fine, il s'agit d'une formation semi perméable qui participe au drainage vertical des formations sus-jacentes. Dans le contexte calédonien, il s'agit de l'horizon formé par les latérites rouges et jaunes.

Un aquifère profond. Il est constitué par la saprolite grossière au toit de la roche mère. L'aquifère profond présente à la fois une porosité matricielle et une porosité de fracture. Cet aquifère alimente les sources pérennes au débit notable (> 2 l/s). Il est également connu pour être le siège d'écoulements dans des conduits souterrains ouverts de type karstique.

Tableau C 04 - Etat initial - Eaux souterraines

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Aquifère	Aquifère superficiel :	<p>Aucun aquifère superficiel n'a été mis en évidence sur le site d'Opoué qui ne présente pas de suivi piézométrique. Le réservoir est compartimenté par les nombreuses fractures et brèches. Les masses latéritiques qui constituent habituellement les réserves des massifs ophiolitiques, sont ici isolées en de petits amas bien drainés par les couloirs structuraux. Il en résulte que le réservoir est constitué d'une multitude de petits volumes indépendants, reliés entre eux par les accidents structuraux drainants qui assurent la continuité de l'ensemble.</p> <p>Aquifère profond :</p> <p>Aucun aquifère profond n'a été reconnu, cependant d'après la nature karstique des massifs miniers, l'eau s'infiltra et percole à travers les latérites / saprolites puis circule le long des drains karstiques profonds jusqu'au niveau de la semelle de serpentinite. Les serpentinites ne sont pas représentées sur la carte géologique, toutefois la reconnaissance de terrain a permis de déceler leur présence en pied de massif. Des résurgences sont fortement probables le long des affleurements de serpentinites visibles au niveau du creek Hwa No.</p> <p>Aquifère alluvial :</p> <p>Les fonds de vallée des rivières principales sont souvent remplis de matériaux alluvionnaires, c'est le cas de la Hwa No et du creek B qui sont nettement engravés. Le remplissage alluvionnaire permet l'installation d'aquifères alluviaux de sub-surfaces alimentées soit directement par ruissellement de surface et/ou par les résurgences situées en pied de massif et plus particulièrement au niveau de la semelle de serpentinites. Cette nappe alimente ensuite le réseau hydrographique de surface.</p>	Faible	Figure C 08
	Captage	<p>La DAVAR ne recense aucun captage dans le bassin versant de la Hwa No concerné par le site d'Opoué. Cependant, le bassin versant est compris dans un périmètre de protection des eaux éloigné de La Tontouta car de nombreux captages sont présents dans la Tontouta recevant l'affluent de la Hwa No qui draine la zone d'étude.</p> <p>Les captages AEP sont présents aussi bien en amont de la confluence avec la Hwa No qu'en aval. De plus, des captages privés sont également retrouvés au sud du site d'Opoué.</p> <p>La localisation des captages privés et des points de prélèvements AEP est présentée sur la Carte C 06, et en détail dans la pièce D du présent dossier.</p> <p>La mine d'Opoué fait l'objet d'un suivi semestriel de la qualité des eaux depuis fin 2012. Les résultats des analyses ne montrent pas de concentrations physico-chimiques anormales.</p>		

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																																		
Eaux souterraines - Hydrogéologie	Empreinte	L'analyse du contexte hydrogéologique général concerne l'éperon d'Opoué dans son intégralité jusqu'au secteur Jean.	Faible																																																			
	Fonctionnement hydrogéologique	<p>Plusieurs études relatives à l'hydrologie et l'hydrogéologie ont été réalisées depuis 2013 sur le massif d'Opoué. Les rapports sont listés dans le tableau suivant :</p> <p>Tableau C 05 - Synthèse du suivi hydrogéologique sur la période 2013-2024</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>BE</th> <th>N°rapport</th> <th>Thème</th> <th>Commentaires</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2013</td><td>MICA NC</td><td>13-009</td><td>Analyse hydrogéologique et évaluation des risques de la verste Marie-France</td><td>Origine du glissement de la verste et comportement à long terme</td></tr> <tr> <td>MICA NC</td><td>13-011</td><td>Analyse hydrogéologique de la verste Sam</td><td>Evaluation des risques et préconisations du montage de la verste</td></tr> <tr> <td>2014</td><td>MICA</td><td>14-032</td><td>Diagnostic hydrogéologique de la mine d'Opoué suite aux remarques de la DIMENC sur la DAEM</td><td>Compléments de terrain et mise en place d'équipements</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2015</td><td>MICA NC</td><td>15-021</td><td>Synthèse hydrogéologique du massif</td><td>Evaluation du fonctionnement hydrogéologique</td></tr> <tr> <td>MICA NC</td><td>15-022</td><td>Diagnostic fond de fosse de la verste C5</td><td>Etanchéification du fond de fosse afin de contrôler les risques d'infiltration à proximité du versant</td></tr> <tr> <td>2019</td><td>MICA NC</td><td>19-007</td><td>Diagnostic FDF du remblais Atelier</td><td>Pas de contrainte particulière de comblement</td></tr> <tr> <td>2020</td><td>MICA NC</td><td>20-008</td><td>Diagnostic hydrogéologique des phénomènes d'infiltration en pied de verste</td><td>Une mauvaise gestion des eaux de surface sur la plate-forme d'évitement du versant, en pied de verste à générer des infiltrations incontrôlées suivant la bordure de la fosse enterrée. Une reprise de la contre-pente de la plate-forme a été nécessaire.</td></tr> <tr> <td>2021</td><td>MICA NC</td><td>21-003</td><td>Diagnostic de fond de fosse du plateau intermédiaire - Phase 0</td><td>Pas de contrainte particulière pour le comblement de cette phase</td></tr> <tr> <td>2022</td><td>MICA NC</td><td>22-004</td><td>Etude hydrogéologique du secteur Jean en projet</td><td>Fonctionnement hydrogéologique du secteur Jean, préconisations d'exploitations associées à des risques de glissement</td></tr> <tr> <td>2023</td><td>MICA NC</td><td>23-002</td><td>Diagnostic de fond de fosse du plateau inférieur - Phase 1A</td><td>Contraintes d'adaptation des exutoires pour la gestion des eaux finales</td></tr> </tbody> </table>			Année	BE	N°rapport	Thème	Commentaires	2013	MICA NC	13-009	Analyse hydrogéologique et évaluation des risques de la verste Marie-France	Origine du glissement de la verste et comportement à long terme	MICA NC	13-011	Analyse hydrogéologique de la verste Sam	Evaluation des risques et préconisations du montage de la verste	2014	MICA	14-032	Diagnostic hydrogéologique de la mine d'Opoué suite aux remarques de la DIMENC sur la DAEM	Compléments de terrain et mise en place d'équipements	2015	MICA NC	15-021	Synthèse hydrogéologique du massif	Evaluation du fonctionnement hydrogéologique	MICA NC	15-022	Diagnostic fond de fosse de la verste C5	Etanchéification du fond de fosse afin de contrôler les risques d'infiltration à proximité du versant	2019	MICA NC	19-007	Diagnostic FDF du remblais Atelier	Pas de contrainte particulière de comblement	2020	MICA NC	20-008	Diagnostic hydrogéologique des phénomènes d'infiltration en pied de verste	Une mauvaise gestion des eaux de surface sur la plate-forme d'évitement du versant, en pied de verste à générer des infiltrations incontrôlées suivant la bordure de la fosse enterrée. Une reprise de la contre-pente de la plate-forme a été nécessaire.	2021	MICA NC	21-003	Diagnostic de fond de fosse du plateau intermédiaire - Phase 0	Pas de contrainte particulière pour le comblement de cette phase	2022	MICA NC	22-004	Etude hydrogéologique du secteur Jean en projet	Fonctionnement hydrogéologique du secteur Jean, préconisations d'exploitations associées à des risques de glissement	2023	MICA NC
Année	BE	N°rapport	Thème	Commentaires																																																		
2013	MICA NC	13-009	Analyse hydrogéologique et évaluation des risques de la verste Marie-France	Origine du glissement de la verste et comportement à long terme																																																		
	MICA NC	13-011	Analyse hydrogéologique de la verste Sam	Evaluation des risques et préconisations du montage de la verste																																																		
2014	MICA	14-032	Diagnostic hydrogéologique de la mine d'Opoué suite aux remarques de la DIMENC sur la DAEM	Compléments de terrain et mise en place d'équipements																																																		
2015	MICA NC	15-021	Synthèse hydrogéologique du massif	Evaluation du fonctionnement hydrogéologique																																																		
	MICA NC	15-022	Diagnostic fond de fosse de la verste C5	Etanchéification du fond de fosse afin de contrôler les risques d'infiltration à proximité du versant																																																		
2019	MICA NC	19-007	Diagnostic FDF du remblais Atelier	Pas de contrainte particulière de comblement																																																		
2020	MICA NC	20-008	Diagnostic hydrogéologique des phénomènes d'infiltration en pied de verste	Une mauvaise gestion des eaux de surface sur la plate-forme d'évitement du versant, en pied de verste à générer des infiltrations incontrôlées suivant la bordure de la fosse enterrée. Une reprise de la contre-pente de la plate-forme a été nécessaire.																																																		
2021	MICA NC	21-003	Diagnostic de fond de fosse du plateau intermédiaire - Phase 0	Pas de contrainte particulière pour le comblement de cette phase																																																		
2022	MICA NC	22-004	Etude hydrogéologique du secteur Jean en projet	Fonctionnement hydrogéologique du secteur Jean, préconisations d'exploitations associées à des risques de glissement																																																		
2023	MICA NC	23-002	Diagnostic de fond de fosse du plateau inférieur - Phase 1A	Contraintes d'adaptation des exutoires pour la gestion des eaux finales																																																		

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué					Enjeu du PE	Carte / Illustrations	
		MICA NC	23-006	Diagnostic de fond de fosse du Plateau intermédiaire - Phase 1	Adaptation du schéma de drainage interne afin d'éviter un risque d'infiltration prononcée en direction du versant et recul du pied de verre. Adaptation de l'exutoire minier des eaux de surface.			
	2024	MICA NC	24-004	Evaluation des risques hydrologiques et hydrogéologiques du projet de fosse (Deux mamelons)	Evaluation des risques hydrogéologiques du projet de fosse sur le secteur Deux mamelons			
<p>Une note de synthèse des connaissances hydrogéologique du massif d'Opoué a été produite récemment à partir des études ci-dessus. Elle est fournie en annexe C 55 de la présente pièce : <i>Note de synthèse du fonctionnement hydrogéologique du massif d'Opoué – MICA Environnement NC – Rn25-006 – Juin 2025</i>. Le fonctionnement général hydrogéologique est résumé ci-dessous. Le détail par secteur est fourni dans la note de synthèse en annexe.</p> <p>Caractéristiques générales</p> <p>Le massif d'Opoué, typique des formations ophiolitiques du Grand Sud calédonien, présente un fonctionnement très drainant, avec une capacité d'infiltration élevée et un soutien à l'étiage des cours d'eau faible. Cela s'explique par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une forte fracturation structurale (plans N30°, N90°, etc.), • Une altération avancée des roches ultrabasiques (péridotites serpentinisées), • Et une organisation du massif en compartiments hydrauliquement connectés par des couloirs structuraux. <p>Modalité d'alimentation</p> <p>Tous les affleurements sont hautement infiltrants, y compris les zones latéritiques ces dernières étant généralement peu épaisses et plus graveleuses. Les infiltrations peuvent-être particulièrement rapides, et peuvent apporter des complications dans la stabilité du massif comme l'ont montré les suivis réalisés sur la carrière inférieure après le glissement lent de la verre Marie-France. Ce comportement est typique des massifs ophiolitiques altérés de Nouvelle-Calédonie, où les cuirasses latéritiques n'offrent qu'un stockage temporaire de l'eau (cf. BRGM, 2002 ; MICA, 2010).</p> <p>Cependant, l'exploitation du site, notamment par la mise en place de verses de grande ampleur comme la verre C5, entraîne une étanchéification progressive des surfaces. Cette modification limite l'infiltration naturelle et génère un ruissellement plus accru.</p> <p>Organisation du réservoir souterrain</p> <p>Le réservoir est très compartimenté du fait d'une fracturation complexe. Les masses latéritiques (souvent considérées comme des zones de stockage dans les ophiolites) sont ici fragmentées en petits volumes isolés, mais drainés activement par les failles et brèches.</p>								
Eaux souterraines - Hydrogéologie	Fonctionnement hydrogéologique	<p>Le système peut être vu comme une mosaïque d'unités réservoirs interconnectées par des réseaux structuraux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brèches siliceuses N30° : principaux axes de drainage initiaux. • Failles N90° : secondaires, mais induisent des écoulements latéraux. <p>Cette structuration rappelle les aquifères discontinus décrits sur les massifs ophiolitiques de Méa ou Thio Plateau (MICA, 2014 et 2016), où les brèches drainantes jouent un rôle prédominant sur le comportement hydrodynamique.</p> <p>Directions de drainage et exutoires</p> <p>Le drainage profond du massif, actif en hautes eaux comme en basses eaux, s'articule selon ces trois mêmes directions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La direction N130° est présente notamment au niveau du plateau supérieur et de la Carrière Est ; • La direction N160° / N0° recoupe tout le massif et canalise les eaux de l'amont vers l'aval ; • La direction N90° est particulièrement drainante comme l'attestent les creeks permanents qui bordent les plans de ruptures des réajustements topographiques. Elle assure la vidange du massif en venant recouper la faille normale submérienne. <p>Les écoulements souterrains suivent donc deux directions dominantes :</p>					Faible	

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	<ul style="list-style-type: none"> • Drainage longitudinal Est : dans l'axe de l'éperon, selon les plans N30° (correspondant à la crête principale), les eaux circulent vers le versant Est, en direction de la Hwa-No. • Drainage latéral Ouest-Est : assuré par les facettes N90°, qui redistribuent les eaux vers les creeks affluents en bordure inférieur des plateaux. <p>Les principales sources apparaissent en pied de versant, dans les creeks drainant les facettes en N90°. Pour autant l'écoulement souterrain ne s'effectue pas selon un cheminement prédefini mais dépend d'un réseau de distribution complexifiée par la densité structurale. Bien que des compartiments suggèrent une direction d'alimentation générale, ils peuvent cependant subvenir à l'alimentation de plusieurs cours d'eau, indépendamment du contexte hydrique en cours, pouvant être très variable entre la période de hautes et basses eaux.</p> <p>Comportement hydrodynamique du massif</p> <p>Le caractère très permisif (perméabilité élevée) du massif implique une vidange rapide après les épisodes pluvieux. Le soutien à l'étiage est par conséquent limité, avec peu de résilience en période sèche, comme souvent observé dans les aquifères ophiolitiques peu capacitatifs.</p> <p>Les cuirasses latéritiques (notamment celles du Plateau Supérieur, du Plateau Intermédiaire et de la carrière Est) offrent une capacité de rétention temporaire, mais leur contribution peut-être relativement marginale.</p> <p>Le Plateau de Jean offre une capacité de rétention plus généreuse du fait d'un manteau altératif plus épais et d'un enracinement de son altération au contact des plans de décrochements plus important. Cependant le complexe karstique observé sur Jean semble d'avantage profiter à des résurgences rapides au contact des plans de faille et de risques de débordage avec le versant immédiat.</p> <p>Le gradient hydraulique important (80 à 550 m de dénivelé) entraîne une aspiration des matériaux altérés vers la base, notamment dans les secteurs où la serpentine est présente (rôle de "drainage gravitaire").</p>		

3.1.3.2 Eaux superficielles

Le bassin versant hydrographique de la Tontouta est composé de :

- **La Tontouta** est la principale rivière du site d'étude. Elle prend source au pied du massif du Humboldt, à une dizaine de kilomètres au nord-est du secteur d'étude.
- **La Confluence Est** est le 1^{er} affluent de la Tontouta, au sud-est du massif du Humboldt. Elle prend sa source au nord-est du mont Vulcain (1097m).
- **La Kaléouéhola** est le second affluent de la Tontouta, situé à 3km au sud de la Confluence Est. Elle prend sa source au pied de la face ouest du mont Ouin. La rivière prend, au niveau de cette confluence, une nouvelle orientation en s'écoulant vers le sud-ouest jusqu'à son embouchure située 18 km en aval. Sur ce dernier tronçon, la Tontouta présente 2 confluences principales.
- **La Koélagoguemba** est le 3^{ème} affluent prenant sa source plus au sud-est entre les monts Dzumac (1108m) et le mont Ouin (1111m).
- **La Hwa No** est le 4^{ème} et dernier affluent et prend sa source au pied du mont des Dents de Saint Vincent dit Mont Nokobweï et s'écoule vers le sud.

Au sortir de la vallée, la rivière Tontouta s'écoule dans une plaine alluviale avant de rejoindre son embouchure située sur la partie est de la baie de Saint Vincent.

Les creeks périphériques en versant est du massif d'Opoué montrent des signes de dégradation (arrachements) à partir de 1976. Un ensemble de 24 creeks saisonniers incise les versants. Seul le BVP20 ne présente pas de creek véritablement marqué dans la topographie.

Tableau C 06 - Etat initial - Eaux superficielles

<u>MILIEU PHYSIQUE</u>		<u>Commentaires – Observations sur le site d'Opoué</u>	<u>Enjeu du PE</u>	<u>Carte / Illustrations</u>																				
Eaux de surface	Empreinte	L'étude des eaux de surface concerne l'ensemble des bassins versants de l'éperon d'Opoué jusqu'au secteur Jean.																						
	Fonctionnement hydrographique	<p>Le projet d'exploitation du site minier d'Opoué concerne uniquement le bassin versant de la Hwa No.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 07 - Bassin versant hydrographique de la Tontouta</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Bassin versant hydrographique de la Tontouta</th></tr> <tr> <th>Bassin versant</th> <th>Type</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tontouta</td> <td>Principal</td> <td>46 620</td> </tr> <tr> <td>Koélagogumba</td> <td>Secondaire</td> <td>14 167</td> </tr> <tr> <td>Kalouéhola</td> <td>Secondaire</td> <td>10 366</td> </tr> <tr> <td>Hwa No</td> <td>Secondaire</td> <td>5 926</td> </tr> <tr> <td>Confluence Est</td> <td>Secondaire</td> <td>3 035</td> </tr> </tbody> </table>	Bassin versant hydrographique de la Tontouta			Bassin versant	Type	Superficie (ha)	Tontouta	Principal	46 620	Koélagogumba	Secondaire	14 167	Kalouéhola	Secondaire	10 366	Hwa No	Secondaire	5 926	Confluence Est	Secondaire	3 035	Faible
Bassin versant hydrographique de la Tontouta																								
Bassin versant	Type	Superficie (ha)																						
Tontouta	Principal	46 620																						
Koélagogumba	Secondaire	14 167																						
Kalouéhola	Secondaire	10 366																						
Hwa No	Secondaire	5 926																						
Confluence Est	Secondaire	3 035																						
Hydrologie – Creeks principaux		<p>Le site d'Opoué se situe dans les bassins versants des trois creeks suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Hwa No, affluent pérenne de la Tontouta, qui s'écoule à l'est du site et draine les versants nord et est du Mont Bwa Chi sur lequel est situé le site d'Opoué. Le creek s'écoule depuis le pied du mont Nokobwei vers le sud dans une vallée ouverte dans les terrains péridotitiques du massif. • La Wanéwano, affluent pérenne de la Hwa No, qui s'écoule au sud-ouest du site et draine le versant ouest du Mont Bwa Chi. Le creek s'écoule depuis le pied du massif du Gwévo (1057m) vers le sud est dans une vallée ouverte dans les terrains péridotitiques du massif avant de rejoindre la Hwa no. • Le creek B, affluent pérenne de la Hwa no, qui s'écoule au nord du site et draine le versant nord du Mont Bwa Chi. Il est légèrement engravé. <p style="text-align: center;">Tableau C 08 - Bassin versant hydrographique de la Hwa No</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Bassin versant hydrographique de la Hwa No</th></tr> <tr> <th>Bassin versant</th> <th>Type</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hwa No</td> <td>Principal</td> <td>5 926</td> </tr> <tr> <td>Wanéwano</td> <td>Secondaire</td> <td>1 025</td> </tr> <tr> <td>Creek B</td> <td>Secondaire</td> <td>768</td> </tr> </tbody> </table>	Bassin versant hydrographique de la Hwa No			Bassin versant	Type	Superficie (ha)	Hwa No	Principal	5 926	Wanéwano	Secondaire	1 025	Creek B	Secondaire	768	Faible	Carte C 08					
Bassin versant hydrographique de la Hwa No																								
Bassin versant	Type	Superficie (ha)																						
Hwa No	Principal	5 926																						
Wanéwano	Secondaire	1 025																						
Creek B	Secondaire	768																						

MILIEU PHYSIQUE	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																																																																																																																																																																																																																										
Eaux de surface Hydrologie – Creeks secondaires	<p>Le site minier d'Opoué est concerné par 25 bassins versants piedmonts (Tableau C 09), parmi lesquels on peut noter les deux extrêmes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le BVP01 présente la plus faible superficie (4.92 ha) en raison de sa localisation en pied de la ligne de crête de la mine d'Opoué. Ce bassin versant comprend la verre SAM et une partie de la piste d'accès • Le BVP14 présente la plus grande superficie (95.13 ha). Il regroupe l'ensemble des creeks situés entre la verre C5 (extrémité nord de la mine) et le secteur Jean, situé à l'ouest des secteurs exploités actuellement. <p>Une campagne de mesures de débits par jaugeages sur les bassins versants majeurs en périphérie du site minier sera réalisée en étiage en compléments des mesures de débits déjà acquises en 2021 et 2024.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 09 - Présentation des BVP à l'état actuel (2023)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom du BVP</th> <th>Creek</th> <th>Surface totale</th> <th>Surface - Sol nu</th> <th>Coefficient de ruissellement</th> <th>Z min</th> <th>Z max</th> <th>Longueur du PLCH</th> <th>Q100</th> </tr> <tr> <th>-</th> <th>-</th> <th>ha</th> <th>ha</th> <th></th> <th>m</th> <th>m</th> <th>km</th> <th>m3/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BVP01</td><td>L4</td><td>4.86</td><td>2.63</td><td>0,91</td><td>27</td><td>112</td><td>0.37</td><td>1.97</td></tr> <tr><td>BVP02</td><td>L3</td><td>16.43</td><td>2.85</td><td>0,83</td><td>44</td><td>273</td><td>0.81</td><td>5.59</td></tr> <tr><td>BVP03</td><td>K1</td><td>7.73</td><td>2.13</td><td>0,86</td><td>27</td><td>262</td><td>0.93</td><td>2.89</td></tr> <tr><td>BVP04</td><td>K3</td><td>16.02</td><td>2.70</td><td>0,83</td><td>32</td><td>278</td><td>1.03</td><td>5.26</td></tr> <tr><td>BVP05</td><td>L1</td><td>19.85</td><td>5.48</td><td>0,86</td><td>68</td><td>366</td><td>1.64</td><td>6.05</td></tr> <tr><td>BVP06</td><td>J</td><td>27.85</td><td>6.66</td><td>0,85</td><td>34</td><td>557</td><td>2.44</td><td>8.30</td></tr> <tr><td>BVP07</td><td>M Sud</td><td>11.83</td><td>2.57</td><td>0,84</td><td>116</td><td>434</td><td>1.04</td><td>4.32</td></tr> <tr><td>BVP08</td><td>I</td><td>20.59</td><td>0.48</td><td>0,80</td><td>38</td><td>549</td><td>1.20</td><td>7.30</td></tr> <tr><td>BVP09</td><td>N</td><td>39.08</td><td>20.96</td><td>0,91</td><td>206</td><td>722</td><td>2.44</td><td>12.03</td></tr> <tr><td>BVP10</td><td>H</td><td>37.25</td><td>5.27</td><td>0,83</td><td>48</td><td>577</td><td>1.55</td><td>11.95</td></tr> <tr><td>BVP11</td><td>G</td><td>28.66</td><td>0.78</td><td>0,81</td><td>48</td><td>569</td><td>1.04</td><td>10.10</td></tr> <tr><td>BVP12</td><td>E</td><td>49.13</td><td>7.96</td><td>0,83</td><td>72</td><td>707</td><td>1.64</td><td>15.82</td></tr> <tr><td>BVP13</td><td>O</td><td>44.36</td><td>1.39</td><td>0,81</td><td>274</td><td>802</td><td>1.51</td><td>13.63</td></tr> <tr><td>BVP14</td><td>B</td><td>91.50</td><td>11.75</td><td>0,83</td><td>193</td><td>950</td><td>2.04</td><td>26.66</td></tr> <tr><td>BVP15</td><td>C</td><td>27.46</td><td>1.50</td><td>0,81</td><td>168</td><td>700</td><td>1.21</td><td>9.55</td></tr> <tr><td>BVP16</td><td>D</td><td>25.03</td><td>3.53</td><td>0,83</td><td>138</td><td>722</td><td>1.53</td><td>8.64</td></tr> <tr><td>BVP17</td><td>M Nord</td><td>12.65</td><td>0.40</td><td>0,81</td><td>124</td><td>470</td><td>0.66</td><td>4.99</td></tr> <tr><td>BVP18</td><td>P</td><td>33.38</td><td>0.93</td><td>0,81</td><td>306</td><td>916</td><td>1.48</td><td>11.07</td></tr> <tr><td>BVP19</td><td>K2</td><td>5.25</td><td>0.04</td><td>0,80</td><td>28</td><td>205</td><td>0.37</td><td>2.23</td></tr> <tr><td>BVP20</td><td></td><td>16.75</td><td>0.00</td><td>0,80</td><td>142</td><td>552</td><td>0.91</td><td>6.14</td></tr> <tr><td>BVP21</td><td>L2</td><td>14.47</td><td>0.03</td><td>0,80</td><td>44</td><td>255</td><td>0.79</td><td>4.73</td></tr> <tr><td>BVP22</td><td>B1</td><td>29.15</td><td>5.40</td><td>0,83</td><td>243</td><td>736</td><td>1.11</td><td>10.31</td></tr> <tr><td>BVP23</td><td>A1</td><td>72.27</td><td>1.44</td><td>0,84</td><td>420</td><td>1050</td><td>1.46</td><td>22.71</td></tr> <tr><td>BVP24</td><td>Q</td><td>37.22</td><td>0.08</td><td>0,80</td><td>308</td><td>970</td><td>1.81</td><td>11.74</td></tr> </tbody> </table>	Nom du BVP	Creek	Surface totale	Surface - Sol nu	Coefficient de ruissellement	Z min	Z max	Longueur du PLCH	Q100	-	-	ha	ha		m	m	km	m3/s	BVP01	L4	4.86	2.63	0,91	27	112	0.37	1.97	BVP02	L3	16.43	2.85	0,83	44	273	0.81	5.59	BVP03	K1	7.73	2.13	0,86	27	262	0.93	2.89	BVP04	K3	16.02	2.70	0,83	32	278	1.03	5.26	BVP05	L1	19.85	5.48	0,86	68	366	1.64	6.05	BVP06	J	27.85	6.66	0,85	34	557	2.44	8.30	BVP07	M Sud	11.83	2.57	0,84	116	434	1.04	4.32	BVP08	I	20.59	0.48	0,80	38	549	1.20	7.30	BVP09	N	39.08	20.96	0,91	206	722	2.44	12.03	BVP10	H	37.25	5.27	0,83	48	577	1.55	11.95	BVP11	G	28.66	0.78	0,81	48	569	1.04	10.10	BVP12	E	49.13	7.96	0,83	72	707	1.64	15.82	BVP13	O	44.36	1.39	0,81	274	802	1.51	13.63	BVP14	B	91.50	11.75	0,83	193	950	2.04	26.66	BVP15	C	27.46	1.50	0,81	168	700	1.21	9.55	BVP16	D	25.03	3.53	0,83	138	722	1.53	8.64	BVP17	M Nord	12.65	0.40	0,81	124	470	0.66	4.99	BVP18	P	33.38	0.93	0,81	306	916	1.48	11.07	BVP19	K2	5.25	0.04	0,80	28	205	0.37	2.23	BVP20		16.75	0.00	0,80	142	552	0.91	6.14	BVP21	L2	14.47	0.03	0,80	44	255	0.79	4.73	BVP22	B1	29.15	5.40	0,83	243	736	1.11	10.31	BVP23	A1	72.27	1.44	0,84	420	1050	1.46	22.71	BVP24	Q	37.22	0.08	0,80	308	970	1.81	11.74	Faible	
Nom du BVP	Creek	Surface totale	Surface - Sol nu	Coefficient de ruissellement	Z min	Z max	Longueur du PLCH	Q100																																																																																																																																																																																																																																					
-	-	ha	ha		m	m	km	m3/s																																																																																																																																																																																																																																					
BVP01	L4	4.86	2.63	0,91	27	112	0.37	1.97																																																																																																																																																																																																																																					
BVP02	L3	16.43	2.85	0,83	44	273	0.81	5.59																																																																																																																																																																																																																																					
BVP03	K1	7.73	2.13	0,86	27	262	0.93	2.89																																																																																																																																																																																																																																					
BVP04	K3	16.02	2.70	0,83	32	278	1.03	5.26																																																																																																																																																																																																																																					
BVP05	L1	19.85	5.48	0,86	68	366	1.64	6.05																																																																																																																																																																																																																																					
BVP06	J	27.85	6.66	0,85	34	557	2.44	8.30																																																																																																																																																																																																																																					
BVP07	M Sud	11.83	2.57	0,84	116	434	1.04	4.32																																																																																																																																																																																																																																					
BVP08	I	20.59	0.48	0,80	38	549	1.20	7.30																																																																																																																																																																																																																																					
BVP09	N	39.08	20.96	0,91	206	722	2.44	12.03																																																																																																																																																																																																																																					
BVP10	H	37.25	5.27	0,83	48	577	1.55	11.95																																																																																																																																																																																																																																					
BVP11	G	28.66	0.78	0,81	48	569	1.04	10.10																																																																																																																																																																																																																																					
BVP12	E	49.13	7.96	0,83	72	707	1.64	15.82																																																																																																																																																																																																																																					
BVP13	O	44.36	1.39	0,81	274	802	1.51	13.63																																																																																																																																																																																																																																					
BVP14	B	91.50	11.75	0,83	193	950	2.04	26.66																																																																																																																																																																																																																																					
BVP15	C	27.46	1.50	0,81	168	700	1.21	9.55																																																																																																																																																																																																																																					
BVP16	D	25.03	3.53	0,83	138	722	1.53	8.64																																																																																																																																																																																																																																					
BVP17	M Nord	12.65	0.40	0,81	124	470	0.66	4.99																																																																																																																																																																																																																																					
BVP18	P	33.38	0.93	0,81	306	916	1.48	11.07																																																																																																																																																																																																																																					
BVP19	K2	5.25	0.04	0,80	28	205	0.37	2.23																																																																																																																																																																																																																																					
BVP20		16.75	0.00	0,80	142	552	0.91	6.14																																																																																																																																																																																																																																					
BVP21	L2	14.47	0.03	0,80	44	255	0.79	4.73																																																																																																																																																																																																																																					
BVP22	B1	29.15	5.40	0,83	243	736	1.11	10.31																																																																																																																																																																																																																																					
BVP23	A1	72.27	1.44	0,84	420	1050	1.46	22.71																																																																																																																																																																																																																																					
BVP24	Q	37.22	0.08	0,80	308	970	1.81	11.74																																																																																																																																																																																																																																					
Qualité des eaux de surface – Analyse IBS-IBNC	<p>Les mesures IBS et IBNC sont réalisées afin de définir l'état écologique des creeks et cours d'eau à l'étiage (basses eaux). Cette campagne relève des caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBS : L'indice bio sédimentaire qui caractérise la pollution des rivières par le transport de sédiments et en particulier des fines latéritiques issues des massifs miniers ; • L'évolution du suivi de l'IBS a été calculé sur l'ancienne méthode entre 2012 et 2015, puis sur la nouvelle à partir de 2016. • IBNC : L'indice biotique de Nouvelle Calédonie qui permet de mettre en évidence une perturbation de la qualité des eaux de type organique. <p>Les résultats des suivis IBS/IBNC entre 2012 et 2023 sont présentés au point 3.2.1 du présent document.</p>	Faible	Carte C 07																																																																																																																																																																																																																																										

<p>Les prélèvements d'eau en vue de procéder à la réalisation d'analyses physico-chimiques ont été réalisés selon une méthode conforme au protocole DAVAR. Les échantillons d'eau ont été pris au milieu de la masse d'eau à une profondeur moyenne, afin d'être représentatif de cette dernière.</p> <p>Les campagnes de suivi des paramètres physico-chimiques ont été réalisées sur 6 stations sur le site d'Opoué jusqu'en 2020. Deux stations (Creek K1 et Creek L1) ont ensuite été ajoutées à partir de la campagne de 2021. La campagne de suivi MPC est réalisée deux fois par an (période d'étiage et période de hautes eaux) depuis 2015.</p> <p>En plus des mesures in situ, les analyses effectuées par le laboratoire ont été :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chlorures dissous ; • Chrome total dissous ; <ul style="list-style-type: none"> • Chrome 6+ ; • Cobalt dissous ; • Fer dissous ; • Matière En Suspension (MES) ; • Manganèse dissous ; <ul style="list-style-type: none"> • Nickel dissous ; • Nitrates dissous ; • Sulfates dissous ; • Sodium dissous. <p>Le tableau suivant présente les principaux résultats des campagnes.</p> <p>Tableau C 10 - Présentation des résultats des campagnes de suivi MPC (2015-2023)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>Creek K</th> <th>Opoué Nord</th> <th>Sam</th> <th>Wanewa mo</th> <th>Wano Amont</th> <th>Wano Aval</th> <th>Creek L1</th> <th>Creek K1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2015</td><td>Etiage</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Conforme</td><td>Coliforme</td><td>-</td><td>Coliformes</td><td>Coliformes</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2016</td><td>Etiage</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Chrome</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2017</td><td>Etiage</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Chrome dissous</td><td>Chrome dissous</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Chrome dissous</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2018</td><td>Etiage</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Nickel dissous</td><td>Chrome dissous</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2019</td><td>Etiage</td><td>Conforme</td><td>Manganèse dissous</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2020</td><td>Etiage</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr> <td rowspan="2" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">2021</td><td>Etiage</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>A sec</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Conforme</td><td>Fer & Nickel dissous</td><td>A sec</td></tr> <tr> <td>Crue</td><td>Chrome dissous</td><td>Conforme</td><td>A sec</td><td>Conforme</td><td>Chrome dissous</td><td>Chrome dissous</td><td>Nickel dissous</td><td>A sec</td></tr> </tbody> </table>			Creek K	Opoué Nord	Sam	Wanewa mo	Wano Amont	Wano Aval	Creek L1	Creek K1	2015	Etiage	Conforme	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	Crue	Conforme	Coliforme	-	Coliformes	Coliformes	Conforme	-	-	2016	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Chrome dissous	Conforme	Conforme	-	-	Crue	Conforme	Conforme	-	Conforme	Chrome	Conforme	-	-	2017	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Chrome dissous	Chrome dissous	-	-	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Chrome dissous	-	-	2018	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Nickel dissous	Chrome dissous	-	-	2019	Etiage	Conforme	Manganèse dissous	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	2020	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-	2021	Etiage	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Conforme	Fer & Nickel dissous	A sec	Crue	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Chrome dissous	Chrome dissous	Nickel dissous	A sec	<p>Faible</p> <p>Carte C 09</p>									
		Creek K	Opoué Nord	Sam	Wanewa mo	Wano Amont	Wano Aval	Creek L1	Creek K1																																																																																																																																																
2015	Etiage	Conforme	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Conforme	Coliforme	-	Coliformes	Coliformes	Conforme	-	-																																																																																																																																																
2016	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Chrome dissous	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Conforme	Conforme	-	Conforme	Chrome	Conforme	-	-																																																																																																																																																
2017	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Chrome dissous	Chrome dissous	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Chrome dissous	-	-																																																																																																																																																
2018	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Nickel dissous	Chrome dissous	-	-																																																																																																																																																
2019	Etiage	Conforme	Manganèse dissous	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
2020	Etiage	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
	Crue	Chrome dissous	Conforme	-	Conforme	Conforme	Conforme	-	-																																																																																																																																																
2021	Etiage	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Conforme	Fer & Nickel dissous	A sec																																																																																																																																																
	Crue	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Chrome dissous	Chrome dissous	Nickel dissous	A sec																																																																																																																																																

		Creek K	Opoué Nord	Sam	Wanewa mo	Wano Amont	Wano Aval	Creek L1	Creek K1
2022	Etiage	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Conforme	Nickel dissous	A sec
	Crue	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Chrome dissous	Nickel dissous	A sec
2023	Etiage	Chrome dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Chrome dissous	Nickel dissous	A sec
	Crue	Chrome & Nickel dissous	Conforme	A sec	Conforme	Conforme	Chrome & Nickel dissous	Nickel dissous	A sec

Suivi historique des matières en suspension (MES) :

Le suivi des matières en suspension au niveau des creeks en aval de la mine de Opoué est réalisé lors des campagnes de suivi de la qualité physico-chimiques des eaux (MPC et IBS/IBNC).

Tableau C 11 - Concentration des matières en suspension dans les cours d'eau en périphérie du site minier d'Opoué

Année	Période	CREEK K	CREEK L1	OPOUE NORD	WANEWANO	WANO AMONT	WANO AVAL
2012	Crue						
	Etiage			1,00	1,00	<1,00	1,00
2013	Crue			<2,00	<2,00	<2,00	
	Etiage			<2,00		<2,00	
2014	Crue						
	Etiage			<2,00	<2,00	<2,00	
2015	Crue						
	Etiage			<2,00	<2,00	<2,00	
2016	Crue			<2,00	<2,00	<2,00	
	Etiage	2,00		<2,00		<2,00	2,00
2017	Crue	<2,00		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
	Etiage	2,22		<2,00	<2,00	<2,00	2,00
2018	Crue	<2,00		<2,00	<2,00	<2,00	3,40
	Etiage	<2,00		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
2019	Crue	<2,00		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
	Etiage	<2,00		<2,00	<2,00	<2,00	<2,00
2020	Crue	0,25		0,26	120,98	0,64	<0,10
	Etiage	<0,10		<0,10	<0,10	<0,10	0,16
2021	Crue	0,18	<0,10	3,34	2,38	0,46	2,80
	Etiage	<0,10	0,90	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2022	Crue	0,16	0,25	0,17	0,16	<0,10	0,88
	Etiage	0,35	<0,10	<0,10	0,18	0,90	1,28
2023	Crue	<0,10	0,12	3,73	0,30	<0,10	0,16
	Etiage	<0,10	0,27	0,11	<0,10	0,11	0,34

2024	Crue	<0,10	0,48	<0,10	0,50	<0,10	0,16
	Etage	<0,10	0,87		2,32	1,22	0,28

Depuis la mise en place du suivi semestriel de la qualité des eaux de surfaces en 2012, aucune pollution n'est à déplorer. Les seuls dépassements enregistrés dépendent directement des conditions inhérentes aux milieux (basicité du sol et source géogénique en éléments métalliques). Les concentrations en MES sont toujours faibles voire en dessous de la limite de quantification sur les creeks, la valeur guide de référence étant de 25 mg/L (issue de l'arrêté métropolitain du 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine). Aucun dépassement n'est observé sur les concentrations en MES.

Pour le suivi des MES aux exutoires miniers, malgré le déploiement de préleveurs automatiques passifs, les données acquises nécessitent des mesures complémentaires pour pouvoir qualifier les rejets aqueux. Ainsi, le déploiement d'une station pilote sur le FP18 prochainement permettra de répondre à cette problématique en menant une analyse comparative des mesures de charges solides sur le dispositif passif avec les mesures de MES observées sur les échantillons « actifs » classique (échantillon ISCO).

L'objectif de cette station pilote est de voir dans quelles mesures ou sous quelles conditions, une relation est possible entre les deux dispositifs « passif » et « actif ».

3.1.4 Atmosphère

3.1.4.1 Bruit

Les nuisances auditives actuelles résultent de l'activité minière sur les concessions. Ces nuisances sont le fait :

- De l'exploitation :
 - Tir de mine de façon ponctuelle ;
 - Circulation d'engin d'exploitation : pelle, camions articulés.
- Du roulage : circulation de camions de roulage depuis les concessions.

3.1.4.2 Poussières

Poussières environnementales

L'empoussièvement sur site est lié aux activités d'extraction, à la circulation d'engin d'exploitation ainsi qu'au roulage du minerai.

Poussières et fibres

Les occurrences de minéraux asbestiformes (habitus fibreux) sont connues dans l'environnement géologique des massifs miniers. Trois minéraux fibreux distincts y sont recensés :

- Le chrysotile, forme fibreuse de serpentines, observé principalement en pied des massifs miniers au niveau de la semelle de serpentinites. Ce minéral se présente dans la roche sous forme de filonnets millimétriques avec un développement de fibres perpendiculaires aux épontes,
- L'antigorite, forme prismatique de serpentines, localisé indifféremment sur l'ensemble des massifs miniers. Ce minéral, généralement localisé sur les plans de failles majeures ou secondaires qui affectent les périclites, se développe sous forme de prismes, ou de lattes allongées qui soulignent une croissance synchrone aux mouvements tectoniques. A l'état sain, le minéral ne présente pas de débit fibreux, en revanche, suite à une altération supégène intense (p.ex. proximité de l'horizon latéritique et/ou altération le long des plans de faille), une structure fibreuse s'individualise et le minéral se débite alors en fibres plus ou moins souples. Le terme ultime de l'altération de l'antigorite conduit à la formation d'un amas fibreux meuble de couleur blanchâtre (Faciès terre blanche),

La trémolite, forme asbestiforme d'amphibole au pouvoir cancérigène avéré, a également été identifiée ponctuellement en domaine périclital.

Tableau C 12 - Etat initial - Atmosphère

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué		Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Atmosphère	Emprise	<p>Les zones d'étude de l'état des lieux initial atmosphérique dépendent de la thématique abordée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour le bruit, aucune étude spécifique n'a été réalisée pour l'état initial. • Pour la qualité de l'air, elle est située autour des stations de mesures annuelles. • Pour les sources lumineuses, aucune étude spécifique n'a été réalisée pour l'état initial 		
	Bruit	<p>Aucune mesure d'ambiance sonore n'a été effectuée sur le site d'Opoué.</p> <p>Très peu de tirs de mine sont réalisés sur le site d'Opoué. Aucun stockage n'est réalisé sur le site, et l'activité est réalisée par un prestataire externe lorsque nécessaire.</p>	Faible	

	Poussières	<p>Un suivi biannuel des retombées de poussières atmosphériques sur le massif d'Opoué a été réalisé pour l'année 2021 (mars et novembre) et pour l'année 2022 (mai et novembre).</p> <p>Les mesures de retombées de poussières sont réalisées selon la norme NF X43-007 de décembre 1973 relative à la détermination de la masse de retombées atmosphériques sèches, par la méthode des plaquettes « DIEM ». Cette méthode consiste à la pesée de retombées recueillies sur un support métallique enduit d'un fixateur, de surface connue. Les résultats sont exprimés en mg/m²/j. La plaquette et son support sont fixés à environ 1,5 m de hauteur et sont exposés sur une durée d'environ 15 jours. Un réseau de 7 plaquettes a été mis en place sur l'ensemble du site d'Opoué, dont 1 témoin. L'implantation des points de prélèvements ainsi que les résultats sont présentés sur la Carte 08 à la Carte C11.</p> <p>Les principaux résultats en termes de dépassements des seuils de protection environnemental de la norme allemande TA-LUFT (seuil : < 350 mg/m²/J) sont indiqués ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2021 : 2 campagnes : aucun dépassement du seuil. Il faut cependant noter que durant la première campagne, les fortes précipitations sur la période de prélèvement ont eu un impact sur l'activité (centres miniers) et sur la représentativité des mesures (risque de lessivage des particules sur les plaquettes). • 2022 : 2 campagnes : deux dépassements du seuil lors de la première campagne (ST2 (543,9 mg/m²/j) et ST4 (354,6 mg/m²/j)) et aucun dépassement lors de la seconde campagne. <p>Les rapports des différentes campagnes sont présentés de l'Annexe C 02 à l'Annexe C 05.</p>	Faible	Carte C 10 Carte C 11 Carte C 12 Carte C 13
	Vibrations	<p>Une partie de la zone d'étude est actuellement en cours d'exploitation. Des opérations de perforation et de tirs sont réalisées en sous-traitance à la demande du service d'exploitation, mais de manière anecdotique. Elles concernent la cuirasse et les zones d'emprunt de matériaux rocheux. Les tirs de mines génèrent dans l'environnement des vibrations transmises par le sol, appelées aussi vibrations solidiennes, ainsi que du bruit (ou surpression acoustique).</p> <p>Les vibrations transmises par le sol ont pour origine la diffusion au sein du massif rocheux de l'énergie de choc de l'explosif. L'énergie se répartit sur une surface de terrain de plus en plus grande au fur et à mesure que l'« onde de choc » s'éloigne du trou de mine. La maîtrise de l'intensité de ces vibrations est essentielle pour prévenir la gêne des riverains et l'apparition de dommages dans les constructions environnantes.</p> <p>Hormis les tirs de mines, aucune activité sur site ne donne lieu à des vibrations.</p>	Négligeable	
	Sources lumineuses	<p>Les nuisances lumineuses proviennent des éclairages utilisés pour l'exploitation minière en fin de journée, et durant la nuit.</p> <p>Aucune activité n'ayant lieu durant la nuit sur le site, aucune nuisance lumineuse n'est donc à relever.</p>	Négligeable	

3.1.5 Paysage

L'étude des inter-visibilités cherche à identifier les secteurs actuels de perception partielle ou totale de la zone du projet.

Ces secteurs de perception correspondent principalement à des zones à enjeux à savoir : des lieux d'habitation, des zones touristiques ou des axes routiers susceptibles d'être caractérisés par des perceptions fixes ou dynamiques du secteur étudié. Ainsi, les différents secteurs de perception du site du projet sont définis et hiérarchisés sur la carte des inter-visibilités. Les points de vue depuis ces secteurs ont fait l'objet d'un reportage photographique permettant de se rendre compte de la situation paysagère (Figure C 09).

Les principaux secteurs potentiels d'inter-visibilité ont été étudiés sur la base d'investigation de terrain. La représentation cartographique de ces secteurs est illustrée la carte des inter-visibilités (Carte C 14).

Tableau C 13 - Etat initial - Paysage

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Paysage	Emprise	L'étude de covisibilité autour du site d'Opoué a été réalisée à trois échelles : à moins de 1 km, entre 1 et 5 km, et au-delà de 5 km.		
	Structures et entités paysagères	<p>La zone d'étude est située à 10 km du littoral. On distingue deux entités paysagères. La Figure C 08 extraite de Google Earth©, présente la localisation de ces entités paysagères :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La plaine de la Tontouta : parsemée de collines au relief mou et monotone, elle est limitée à l'ouest et au sud par la côte et au nord par les contreforts des premiers versants du massif de la Tontouta ; • Le massif minier de la Tontouta : massif ultramafique, il domine la plaine de la Tontouta, dont les mont Bwa-Chi et Tonta sont les premiers contreforts. <p>Le site minier d'Opoué se situe dans le massif de La Tontouta, à proximité de la rivière de la Tontouta et du Creek Hxa-No.</p> <p>On retrouve dans la partie supérieure du site le Mont Bwa-Chi, et en contre-bas la Plaine de la Tontouta.</p>	Faible	Figure C 08 Figure C 09 Carte C 14
	Inter-visibilité	<p>Au vu de la disposition de la mine d'Opoué, et des chantiers situés verticalement, les perceptions dans cette zone sont assez importantes. Le reportage photographique est présenté sur la Figure C 09.</p> <p><u>Perceptions visuelles immédiates (rayon ≤ 1 km)</u></p> <p>En perception immédiate, les différents sites du projet sont visibles principalement au Sud et à l'Ouest. Localement, les secteurs présentant un fort enjeu d'inter visibilité sont localisés aux abords de la rivière de la Tontouta. Les perceptions dans cette zone se font majoritairement « en hauteur » pour les chantiers situés sur la partie supérieure de la mine. Concernant les chantiers situés moins haut, la végétation peut faire écran, et très fortement minimiser ces perceptions immédiates.</p> <p><u>Perceptions visuelles moyennes (1 km \leq rayon ≤ 5 km)</u></p> <p>En perception moyenne, les sites du projet sont perceptibles depuis le secteur de la plaine et la piste menant à la pépinière Mango. Ce secteur présente un enjeu d'inter-visibilité partiel. En effet, la végétation masque l'ensemble de la mine sur certaines parties, et le bas de la mine sur d'autres (les chantiers situés dans a parties supérieure sont alors visibles).</p> <p><u>Perceptions visuelles éloignées (au-delà de 5 km)</u></p> <p>Au-delà de 5 km, les sites du projet sont difficilement perceptibles en raison du masque induit par la végétation, mais aussi du fait de la distance tendant à écraser les perspectives et à minimiser l'empreinte surfacique des sites dans le grand paysage.</p> <p>Cependant, le massif de la Tontouta est repérable dans le paysage à très grande distance du fait de son altitude conséquente. A cette échelle, les différentes composantes des sites (fronts, gradins, installations) ne sont plus discernables et les sites sont alors perçus comme des « tâches » dans le paysage variant par leur couleur et leur contraste avec le socle paysager local.</p> <p>Certains points de vue ont été identifiés au Sud et à l'Ouest (RT1, village de la Tontouta, quai Manto), toutefois, les secteurs constituent des zones de faible enjeu d'inter visibilité du fait de la grande distance.</p>	Modéré	Figure C 09 Carte C 14

3.2 Milieux écologiques

3.2.1 Milieu écologique terrestre

L'aire d'étude de l'état initial correspond au périmètre d'exploitation (PE) total, couvrant la superficie de 169 hectares. Pour certaines thématiques, elles sont également traitées dans les emprises des fosses et des verses finales (Carte C 13).

3.2.1.1 Aires protégées et zones d'intérêt écologique

Les aires protégées et zones d'intérêt écologique sont présentées sur les Carte C 16 à C 21.

- **Aires protégées de la Province Sud**

En Province Sud, il existe quatre catégories d'aires naturelles protégées :

- Réserve naturelle intégrale (RNI) : aire protégée instituée en vue d'empêcher tout impact lié aux activités humaines. L'accès y est strictement interdit.
- Réserve naturelle (RN) : aire protégée instituée en vue de permettre le maintien, la conservation, la réhabilitation d'espèces menacées, endémiques ou emblématiques, et la restauration, voire la reconstruction d'habitats.
- Aire de gestion durable des ressources (AGDR) : aire protégée instituée en vue de permettre, dans le cadre d'une gestion active, de concilier la protection durable de certains caractères écologiques et de la diversité biologique et le développement d'activités compatibles avec cet objectif de protection durable.
- Parc provincial : aire protégée présentant un intérêt au regard des espèces végétales ou animales, des biotopes ou des sites, des écosystèmes ou des processus et fonctions écologiques, ainsi que d'un point de vue éducatif, récréatif et culturel.

- **Patrimoine Mondial de l'UNESCO**

Depuis le 8 juillet 2008, une partie des lagons, récifs et mangroves de Nouvelle-Calédonie sont inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial de l'UNESCO. Il s'agit de zones où des mesures particulières de gestion sont mises en œuvre, dans un objectif de protection, restauration et gestion du milieu, des habitats naturels et des espèces.

Le bien UNESCO des lagons et récifs de Nouvelle-Calédonie est défini comme un bien naturel en série, composé de six zones géographiques (appelées « sites »). Des zones tampons marines et terrestres ont été définies en périphérie des zones du bien, afin de limiter les perturbations à proximité immédiate du bien.

- **Important Bird Areas (IBA) ou Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

L'objectif de la démarche IBA est d'identifier scientifiquement, de promouvoir et de gérer un réseau de sites, appelés IBA, jugés essentiels à la sauvegarde de la biodiversité.

Ces zones ont été délimitées par la Société Calédonienne d'Ornithologie affiliée au consortium Birdlife International.

- **Key Biodiversity Area (KBA)**

Les Zones Clés pour la Biodiversité (KBA) sont définies à partir de standards internationaux de l'IUCN.

En Nouvelle-Calédonie, elles ont été divisées en trois grandes catégories : terrestres, marines et côtières.

Ce ne sont pas stricto sensu des aires protégées car elles n'ont rien de réglementaires en ce qui concerne leur protection et ne sont pas restrictives. Ce sont plutôt des zones d'intérêt écologique dans lesquelles on reconnaît une certaine sensibilité de la faune, de la flore, des habitats.

- **Zone de Préservation Ecosystémique (ZPE)**

Dans le cadre de ses exploitations minières, la SLN met en place des zones conservatoires, sur des secteurs présentant d'importants enjeux écologiques. La mise en place de ces conservatoires permet la conservation à long terme d'espèces rares et menacées (ERM) et des formations végétales rares.

Ces zones peuvent servir pour la transplantation ou la réalisation de plantation de plants d'espèces floristiques rares et menacées produites en pépinière.

Tableau C 14 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Aires protégées

<u>Rubrique</u>	<u>Commentaires – Observations sur le site d'Opoué</u>		<u>Enjeu du PE</u>	<u>Carte / Illustrations</u>
Milieu écologique terrestre	Aires protégées	Aires protégées de la Province Sud Le site d'Opoué n'est concerné par aucune aire protégée de la Province Sud.	Faible	Carte C 16 Carte C 17 Carte C 18 Carte C 19
		Patrimoine Mondial de l'UNESCO		

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations						
	<p>Le site d'Opoué ne fait partie d'aucune aire protégée au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.</p> <p>Important Bird Areas (IBA) ou Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)</p> <p>Le site d'Opoué ne fait partie d'aucune IBA.</p> <p>Key Biodiversity Area (KBA)</p> <p>La partie Sud du Périmètre d'Exploitation du site minier d'Opoué se trouve dans le KBA Bwa Bwi.</p> <p>Zone de Préservation Ecosystémique (ZPE)</p> <p>Trois zones de préservation écosystémique (ZPE) ont été mises en place par la SLN sur le site minier d'Opoué :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Callitris pantheri</i> (anciennement <i>Neocallitropsis pantheri</i>) : une seule population de cette espèce est retrouvée dans la vallée de la Tontouta, et l'ensemble de cette population est comprise dans la ZPE. On retrouve également quelques populations morcelées de cette espèce au sud de la Nouvelle-Calédonie et sur le massif du Paéoua en province Nord. - <i>Lepidocupania Tontoutensis</i> (anciennement <i>Cupanopsis Tontoutensis</i>) : Cette espèce est connue uniquement dans la vallée de la Tontouta. L'exploitation minière du site d'Opoué a eu par le passé un impact sur cette espèce sur une zone d'activité. Les autres individus connus ont été mis en ZPE SLN. - Une deuxième zone comportant une population importante de <i>Lepidocupania Tontoutensis</i> a également été définie en ZPE au Sud du massif. <p>Tableau C 15 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour la conservation des espaces patrimoniaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Observations et intérêt du PE</th> <th>Enjeux du PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espaces naturels patrimoniaux et protégés</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • La vallée de La Tontouta n'est concernée par aucune aire protégée de la Province Sud. • Aucun site UNESCO n'est directement concerné par le PE. Cependant les sites UNESCO de la <i>Zone côtière Ouest</i> et du <i>Grand Lagon Sud</i> se situent à proximité (quelques dizaines de kilomètres) de la zone d'étude. • Aucune IBA n'est concernée par le PE. Cependant, on retrouve une zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux au sud de la zone d'étude. • Le PE est en partie défini dans la KBA de Bwa Bwi. Les KBA du Mt Mou et de Kouakoue se situent à proximité de la zone d'étude. • Aucune forêt relicuelle n'a été inventoriée sur le PE du site d'Opoué. La piste de roulage et le wharf font partie de l'aire originelle des forêts sèches. • Trois Zones de Préservation Ecosystémique (ZPE) sont mises en place à proximité directe de la zone d'étude. </td> <td>Faible</td> </tr> </tbody> </table>		Observations et intérêt du PE	Enjeux du PE	Espaces naturels patrimoniaux et protégés	<ul style="list-style-type: none"> • La vallée de La Tontouta n'est concernée par aucune aire protégée de la Province Sud. • Aucun site UNESCO n'est directement concerné par le PE. Cependant les sites UNESCO de la <i>Zone côtière Ouest</i> et du <i>Grand Lagon Sud</i> se situent à proximité (quelques dizaines de kilomètres) de la zone d'étude. • Aucune IBA n'est concernée par le PE. Cependant, on retrouve une zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux au sud de la zone d'étude. • Le PE est en partie défini dans la KBA de Bwa Bwi. Les KBA du Mt Mou et de Kouakoue se situent à proximité de la zone d'étude. • Aucune forêt relicuelle n'a été inventoriée sur le PE du site d'Opoué. La piste de roulage et le wharf font partie de l'aire originelle des forêts sèches. • Trois Zones de Préservation Ecosystémique (ZPE) sont mises en place à proximité directe de la zone d'étude. 	Faible		Carte C 20 Carte C 21
	Observations et intérêt du PE	Enjeux du PE							
Espaces naturels patrimoniaux et protégés	<ul style="list-style-type: none"> • La vallée de La Tontouta n'est concernée par aucune aire protégée de la Province Sud. • Aucun site UNESCO n'est directement concerné par le PE. Cependant les sites UNESCO de la <i>Zone côtière Ouest</i> et du <i>Grand Lagon Sud</i> se situent à proximité (quelques dizaines de kilomètres) de la zone d'étude. • Aucune IBA n'est concernée par le PE. Cependant, on retrouve une zone d'importance pour la Conservation des Oiseaux au sud de la zone d'étude. • Le PE est en partie défini dans la KBA de Bwa Bwi. Les KBA du Mt Mou et de Kouakoue se situent à proximité de la zone d'étude. • Aucune forêt relicuelle n'a été inventoriée sur le PE du site d'Opoué. La piste de roulage et le wharf font partie de l'aire originelle des forêts sèches. • Trois Zones de Préservation Ecosystémique (ZPE) sont mises en place à proximité directe de la zone d'étude. 	Faible							

3.2.1.2 Formations végétales

La végétation présente sur le site présente les caractéristiques de la végétation type de maquis minier calédonien. L'ensemble de la zone est déjà très dégradé par une exploitation minière en cours et les incendies à répétition plus ou moins récents. En effet, l'essentiel de la surface concernée par l'étude est un maquis qui résulte de la dégradation d'un couvert forestier originel. Seul les pentes et les fonds de talwegs présente une végétation plus dense et plus haute. Ces zones, plus humides, ont été mieux protégées des incendies à répétition. Elles sont aujourd'hui des zones refuges pour les espèces de la flore et la faune forestières relicuelles de la vallée.

Les surfaces forestières sont absentes de la zone d'étude (périmètre d'exploitation). Les forêts les plus proches sont cantonnées aux talwegs forestiers à l'Ouest du périmètre. On retrouve cependant une formation paraforestière sur la zone d'étude. La majeure partie des formations présentes dans le périmètre sont des maquis, se développant sur différents types de sols selon les secteurs : latéritique, cuirassé et sol gravillonnaire, saprolitique, érodé ou colluvionné.

Tableau C 16 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Formations végétales

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué				Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																			
Milieu écologique terrestre	Emprise	Les formations végétales ont été étudiées sur l'ensemble du périmètre d'exploitation et dans les emprises des chantiers autorisés.																																							
		<p>La classification des formations végétales s'est basée sur la typologie utilisée par BLUECHAM (2018) pour la réalisation des cartographies de végétation par imageries satellites (TYPE N1 et TYPE N2). Cette cartographie BLUECHAM a été mise à jour au niveau du sol nu par la SLN en janvier 2024.</p> <p>Du fait de l'exploitation ancienne et actuelle sur le site d'Opoué, les surfaces de sols nus ou de végétations fortement dégradées sont considérables. Les formations végétales sont majoritairement situées sur les bordures des secteurs en demande du site.</p> <p>A noter que la superficie du PE total correspond à 169 ha, mais qu'une partie de celle-ci (la route vers le wharf) n'est pas couverte par les données de végétation de Bluecham. Une différence d'environ 30 hectares est donc retrouvée entre les chiffres présentés dans le Tableau C15 et la superficie du PE total. Mais l'ensemble du « PE mine » est inclus dans l'étude Bluecham.</p> <p>La Carte C 22 et le Tableau C 17 présentent les formations végétales de type N1 retrouvées sur le site d'Opoué.</p>																																							
	Formations végétales	<p>Tableau C 17 - Surfaces en hectare des formations végétales (TYPE N1) dans les différentes emprises du site d'Opoué</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formations végétales (Type N1)</th><th>Surface sur le site d'Opoué (ha)</th><th>Surface dans le PE final (ha)</th><th>Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autres</td><td>0,1 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td></tr> <tr> <td>Forêt humide</td><td>100,6 (9%)</td><td>0,0 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td></tr> <tr> <td>Maquis rivulaire</td><td>2,1 (0,2%)</td><td>0,0 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td></tr> <tr> <td>Maquis arbustif</td><td>253,6 (22,2%)</td><td>2,0 (1%)</td><td>0,6 (1%)</td></tr> <tr> <td>Maquis ligno-herbacé</td><td>595,7 (52,2%)</td><td>45,4 (33%)</td><td>21,9 (29%)</td></tr> <tr> <td>Sols nus</td><td>188,9 (16,6%)</td><td>91,7 (66%)</td><td>52,4 (70%)</td></tr> <tr> <td>Zone en eau</td><td>0,2 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td></tr> <tr> <td>TOTAL</td><td>1141,2 (100%)</td><td>139,1 (100%)</td><td>74,9 (100%)</td></tr> </tbody> </table>				Formations végétales (Type N1)	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE final (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)	Autres	0,1 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Forêt humide	100,6 (9%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Maquis rivulaire	2,1 (0,2%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Maquis arbustif	253,6 (22,2%)	2,0 (1%)	0,6 (1%)	Maquis ligno-herbacé	595,7 (52,2%)	45,4 (33%)	21,9 (29%)	Sols nus	188,9 (16,6%)	91,7 (66%)	52,4 (70%)	Zone en eau	0,2 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	TOTAL	1141,2 (100%)	139,1 (100%)	74,9 (100%)
Formations végétales (Type N1)	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE final (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)																																						
Autres	0,1 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)																																						
Forêt humide	100,6 (9%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)																																						
Maquis rivulaire	2,1 (0,2%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)																																						
Maquis arbustif	253,6 (22,2%)	2,0 (1%)	0,6 (1%)																																						
Maquis ligno-herbacé	595,7 (52,2%)	45,4 (33%)	21,9 (29%)																																						
Sols nus	188,9 (16,6%)	91,7 (66%)	52,4 (70%)																																						
Zone en eau	0,2 (0,0%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)																																						
TOTAL	1141,2 (100%)	139,1 (100%)	74,9 (100%)																																						
<p>L'étude réalisée en 2019 (R. BARRIERE, BOTANIC), sur la flore et les formations végétales a mis en évidence les formations végétales qui présentent les plus forts intérêts en termes de conservation.</p> <p>La Carte C 22 et le Tableau C 18 présentent les formations végétales à enjeux retrouvées sur le site d'Opoué selon la typologie BOTANIC des formations végétales, au sein du PE, et dans l'emprise des fosses et verses finale.</p>																																									
<p>Tableau C 18 - Surfaces en hectare des formations végétales (TYPE N2) dans les différentes emprises du site d'Opoué</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th><th>Surface sur le site d'Opoué (ha)</th><th>Surface dans le PE (ha)</th><th>Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation humide sur sol ultramafique</td><td>100,6 (9%)</td><td>0,0 (0,0%)</td><td>0,0 (0,0%)</td></tr> <tr> <td>Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé</td><td>4,5 (0,4%)</td><td>1,0 (0,7%)</td><td>0,6 (0,7%)</td></tr> <tr> <td>Maquis sur pente érodée</td><td>595,7 (52,2%)</td><td>45,3 (32,6%)</td><td>21,9 (29,2%)</td></tr> </tbody> </table>				Habitat	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)	Formation humide sur sol ultramafique	100,6 (9%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	4,5 (0,4%)	1,0 (0,7%)	0,6 (0,7%)	Maquis sur pente érodée	595,7 (52,2%)	45,3 (32,6%)	21,9 (29,2%)																						
Habitat	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)																																						
Formation humide sur sol ultramafique	100,6 (9%)	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)																																						
Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	4,5 (0,4%)	1,0 (0,7%)	0,6 (0,7%)																																						
Maquis sur pente érodée	595,7 (52,2%)	45,3 (32,6%)	21,9 (29,2%)																																						

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué				Enjeu du PE	Carte / Illustrations																	
		Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens	249,1 (21,8%)	1,0 (0,7%)	0,03 (0,05%)																		
		Sols nus	187,9 (16,5%)	90,8 (65,3%)	52,4 (69,9%)																		
		Autres formations (topsoil, revégétalisé)	3,4 (0,3%)	1,0 (0,7%)	0,04 (0,05%)																		
<p>Les enjeux du périmètre d'exploitation par rapport aux formations végétales sont présentés dans le tableau ci-dessous.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 19 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport aux formations végétales à enjeux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Habitat</th><th>Observations et Intérêt du PE pour l'habitat</th><th>Enjeux de l'habitat au sein du PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation haute sur sol ultramafique</td><td>La formation haute sur sol ultramafique n'est pas incluse dans le PE, mais certains secteurs se trouvent à proximité directe de celui-ci et correspondent à la zone tampon de protection des forêts denses humides.</td><td>Modéré</td></tr> <tr> <td>Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé</td><td>Les maquis sur cuirasse représentent une faible surface sur le site d'Opoué, et une partie de ceux-ci est retrouvée au sein du PE. Ces milieux sont d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important. Une faible surface de cette formation est présente dans le PE (< 1%).</td><td>Fort</td></tr> <tr> <td>Maquis sur pente érodée</td><td>Les maquis sur pentes érodées sont fortement représentés sur le site d'Opoué. Ils sont en partie retrouvés au sein du PE. Ce sont également des milieux d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important.</td><td>Faible</td></tr> <tr> <td>Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens</td><td>Les maquis sur sol brun hypermagnésiens sont largement retrouvés sur le site d'Opoué. Une faible partie d'entre eux est retrouvée au sein du PE.</td><td>Faible</td></tr> <tr> <td>Autres formations</td><td>Les autres formations retrouvées sur le site d'Opoué sont principalement des maquis rivulaires. Elles ne sont pas retrouvées au sein du PE, et sont plus largement répandues à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie.</td><td>Négligeable</td></tr> </tbody> </table>						Habitat	Observations et Intérêt du PE pour l'habitat	Enjeux de l'habitat au sein du PE	Formation haute sur sol ultramafique	La formation haute sur sol ultramafique n'est pas incluse dans le PE, mais certains secteurs se trouvent à proximité directe de celui-ci et correspondent à la zone tampon de protection des forêts denses humides.	Modéré	Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	Les maquis sur cuirasse représentent une faible surface sur le site d'Opoué, et une partie de ceux-ci est retrouvée au sein du PE. Ces milieux sont d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important. Une faible surface de cette formation est présente dans le PE (< 1%).	Fort	Maquis sur pente érodée	Les maquis sur pentes érodées sont fortement représentés sur le site d'Opoué. Ils sont en partie retrouvés au sein du PE. Ce sont également des milieux d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important.	Faible	Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens	Les maquis sur sol brun hypermagnésiens sont largement retrouvés sur le site d'Opoué. Une faible partie d'entre eux est retrouvée au sein du PE.	Faible	Autres formations	Les autres formations retrouvées sur le site d'Opoué sont principalement des maquis rivulaires. Elles ne sont pas retrouvées au sein du PE, et sont plus largement répandues à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie.	Négligeable
Habitat	Observations et Intérêt du PE pour l'habitat	Enjeux de l'habitat au sein du PE																					
Formation haute sur sol ultramafique	La formation haute sur sol ultramafique n'est pas incluse dans le PE, mais certains secteurs se trouvent à proximité directe de celui-ci et correspondent à la zone tampon de protection des forêts denses humides.	Modéré																					
Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	Les maquis sur cuirasse représentent une faible surface sur le site d'Opoué, et une partie de ceux-ci est retrouvée au sein du PE. Ces milieux sont d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important. Une faible surface de cette formation est présente dans le PE (< 1%).	Fort																					
Maquis sur pente érodée	Les maquis sur pentes érodées sont fortement représentés sur le site d'Opoué. Ils sont en partie retrouvés au sein du PE. Ce sont également des milieux d'une importante richesse biologique, notamment par un taux d'endémisme important.	Faible																					
Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens	Les maquis sur sol brun hypermagnésiens sont largement retrouvés sur le site d'Opoué. Une faible partie d'entre eux est retrouvée au sein du PE.	Faible																					
Autres formations	Les autres formations retrouvées sur le site d'Opoué sont principalement des maquis rivulaires. Elles ne sont pas retrouvées au sein du PE, et sont plus largement répandues à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie.	Négligeable																					

3.2.1.3 Espèces Rares et Menacées (ERM)

La SLN cherche à prioriser les espèces en fonction de leurs enjeux propres. L'évaluation intègre les critères listés ci-dessous :

- Statut actuel de menace : statut liste rouge le plus à jour de l'espèce, même s'il n'est pas officiellement publié sur la liste de l'IUCN, à partir du moment où l'évaluation est publiée par le groupe Red List Authority (RLA) de Nouvelle-Calédonie ;
- Si l'espèce est impactée par les projets miniers durant la prochaine séquence quinquennale ;
- La proportion de points d'occurrence impactés au terme de l'exploitation sur l'ensemble des occurrences connues sur le site.

Cette hiérarchisation des priorités permet de mettre en exergue les espèces les plus critiques qui doivent faire l'objet, sans attendre, de mesures concrètes de conservation. Elle permet en sens inverse d'identifier les espèces les moins en danger pour lesquelles les actions pourront être lancées ultérieurement.

Les priorités doivent être réévaluées régulièrement à minima une fois par an sur l'ensemble des sites de la SLN. Elles servent de base à la définition du plan d'actions annuel par ERM, mis à jour en chaque début d'année, en fonction des résultats obtenus l'année N-1.

Chaque ERM se voit ainsi attribuer un score en additionnant les notes obtenues pour chacun des critères d'évaluation. Le score obtenu est alors classé sur une échelle de notes qui permet de hiérarchiser les priorités d'action pour la sauvegarde des ERM. Les ERM sont ainsi classées en 4 catégories de priorité : la Priorité 1 étant la catégorie la plus urgente et la Priorité 4 étant la moins urgente.

Tableau C 20 - Premier niveau de priorisation en fonction de la catégorie UICN et du caractère impacté/non-impacté de l'EERM

Premier niveau de priorité SLN	Catégorie UICN	Impactée
P1	CR, EN	Oui
P2	VU, NT, DD	
P3	CR, EN	Non
P4	VU, NT, DD	

Le Plan d'Actions concernant ces ERM pour la période 2023-2027 est présenté en Annexe C 06.

Tableau C 21 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Espèces Rares et Menacées

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué								Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																																																																																																							
	<p>Le dénombrement d'EERM est réalisé dans l'emprise des chantiers et sur l'ensemble du périmètre d'exploitation.</p>																																																																																																																																
Milieu écologique terrestre Espèces Rares et Menacées	<p>Le Tableau C 22 présente la liste des Espèces Rares et Menacées du site d'Opoué référencées en 2024, ainsi que leur présence au sein du Périmètre d'Exploitation, et de l'emprise des fosses et verses finales. Ces ERM sont présentées sur la Carte C 24.</p> <p>Le Plan d'Action pour la sauvegarde des Espèces Endémiques Rares et Menacées (EERM) est présenté en Annexe C 06.</p>																																																																																																																																
	<p>Tableau C 22 - Liste de référence SLN des Espèces Rares et Menacées (EERM) du site d'Opoué, habitat privilégié et présence au sein de l'emprise des fosses et verses finale</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EERM</th> <th>Priorité SLN</th> <th>Habitat privilégié</th> <th>Statut UICN</th> <th>Protection provinciale</th> <th>Nb individus site</th> <th>Nb individus PE</th> <th>Nb individus emprise fosses et verses finale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Styphelia enervia</i></td> <td>P1</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>EN</td> <td>PS</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td><i>Hibbertia tontoutensis</i></td> <td>P1</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>EN</td> <td>PS</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td><i>Lepidocupania tontoutensis</i></td> <td>P1</td> <td>Maquis denses et formations hautes sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>EN</td> <td>PS_PN</td> <td>335</td> <td>43</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i></td> <td>P1</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>EN</td> <td></td> <td>60</td> <td>58</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Polyscias scopoliae</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>VU</td> <td>PN</td> <td>1 493</td> <td>1 485</td> <td>1 043</td> </tr> <tr> <td><i>Dracophyllum mackeeanum</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>VU</td> <td>PN</td> <td>598</td> <td>598</td> <td>301</td> </tr> <tr> <td><i>Arillastrum gummiferum</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis denses et formations hautes</td> <td>VU</td> <td></td> <td>12</td> <td>12</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Pycnandra intermedia</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites</td> <td>VU</td> <td>PN</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Hibbertia altigena</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites</td> <td>NT</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Pittosporum hematomallum</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis denses et formations hautes</td> <td>NT</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Pittosporum pronyense</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis denses et formations hautes</td> <td>NT</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><i>Basselinia deplanchei</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites</td> <td>NT</td> <td>PN</td> <td>73</td> <td>73</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td><i>Hibbertia heterotricha</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites</td> <td>NT</td> <td></td> <td>2 411</td> <td>2 411</td> <td>1 817</td> </tr> <tr> <td><i>Homalium betulifolium</i></td> <td>P2</td> <td>Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien</td> <td>NT</td> <td>PS</td> <td>729</td> <td>673</td> <td>344</td> </tr> </tbody> </table>								EERM	Priorité SLN	Habitat privilégié	Statut UICN	Protection provinciale	Nb individus site	Nb individus PE	Nb individus emprise fosses et verses finale	<i>Styphelia enervia</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS	23	23	23	<i>Hibbertia tontoutensis</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS	9	8	7	<i>Lepidocupania tontoutensis</i>	P1	Maquis denses et formations hautes sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS_PN	335	43	1	<i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN		60	58	5	<i>Polyscias scopoliae</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	VU	PN	1 493	1 485	1 043	<i>Dracophyllum mackeeanum</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	VU	PN	598	598	301	<i>Arillastrum gummiferum</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	VU		12	12	5	<i>Pycnandra intermedia</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	VU	PN	3	2	1	<i>Hibbertia altigena</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		1	1	1	<i>Pittosporum hematomallum</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	NT		1	1	1	<i>Pittosporum pronyense</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	NT		1	1	1	<i>Basselinia deplanchei</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT	PN	73	73	47	<i>Hibbertia heterotricha</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		2 411	2 411	1 817	<i>Homalium betulifolium</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	NT	PS	729	673	344	Très fort à faible
EERM	Priorité SLN	Habitat privilégié	Statut UICN	Protection provinciale	Nb individus site	Nb individus PE	Nb individus emprise fosses et verses finale																																																																																																																										
<i>Styphelia enervia</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS	23	23	23																																																																																																																										
<i>Hibbertia tontoutensis</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS	9	8	7																																																																																																																										
<i>Lepidocupania tontoutensis</i>	P1	Maquis denses et formations hautes sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN	PS_PN	335	43	1																																																																																																																										
<i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i>	P1	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	EN		60	58	5																																																																																																																										
<i>Polyscias scopoliae</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	VU	PN	1 493	1 485	1 043																																																																																																																										
<i>Dracophyllum mackeeanum</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	VU	PN	598	598	301																																																																																																																										
<i>Arillastrum gummiferum</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	VU		12	12	5																																																																																																																										
<i>Pycnandra intermedia</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	VU	PN	3	2	1																																																																																																																										
<i>Hibbertia altigena</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		1	1	1																																																																																																																										
<i>Pittosporum hematomallum</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	NT		1	1	1																																																																																																																										
<i>Pittosporum pronyense</i>	P2	Maquis denses et formations hautes	NT		1	1	1																																																																																																																										
<i>Basselinia deplanchei</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT	PN	73	73	47																																																																																																																										
<i>Hibbertia heterotricha</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		2 411	2 411	1 817																																																																																																																										
<i>Homalium betulifolium</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	NT	PS	729	673	344																																																																																																																										

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué								Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	<i>Pittosporum baudouinii</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		2	1	1		
	<i>Pycnandra decandra subsp. coriacea</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		165	165	95		
	<i>Pancheria ferruginea</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites et sol brun hypermagnésien	NT		1 500	1 500	424		
	<i>Pittosporum koghiense</i>	P2	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		16	16	1		
	<i>Argophyllum brevipetalum</i>	P3	Maquis de pentes érodées sur latérites	EN	PS	1	-	-		
	<i>Callitris pancheri</i>	P3	Maquis sur cuirasse et de pentes érodées	EN	PS_PN	37	-	-		
	<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	P4	Maquis de pentes érodées sur latérites	NT		4	3	-		
	TOTAL	21				7 475	7 074	4 108		
	<p>La partie ci-dessous décrit sommairement les Espèces Rares et Menacées de priorité P1 et P2 (source : Endémia NC) :</p> <p><i>Styphelia enervia</i> (EN, priorité SLN 1). Arbrisseau ou arbuste d'environ 3m, avec des rameaux plus ou moins dressés. Cette espèce est retrouvée sur sol plus ou moins érodé ou sur alluvions sur substrat ultramafique. Elle est localisée exclusivement sur la Grande Terre, dans les bassins de la Tontouta et de la Tamoia.</p> <p><i>Hibbertia tontoutensis</i> (EN, priorité SLN 1). Arbrisseau de moins d'1m à port en boule, avec de nombreuses ramifications, retrouvé dans le maquis ligno-herbacé, sur sol érodé d'origine ultramafique. Cette espèce est observée sur la Grande Terre dans l'extrême Sud et dans la Vallée de la Tontouta.</p> <p><i>Lepidocupania tontoutensis</i> (EN, priorité SLN 1). Arbuste dressé allant de 1 à 3 mètres de hauteur, avec de nombreux rejets. Espèce retrouvée en maquis arbustif ouvert ou paraforestier, sur substrat ultramafique. Cette espèce est connue d'une seule population dans la vallée de la Tontouta.</p> <p><i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i> (EN, priorité SLN 1). Espèce en cours de description par les scientifiques.</p> <p><i>Dracophyllum mackeeanum</i> (VU, priorité SLN 2). Espèce rencontrée dans le maquis plus ou moins ouvert, sur sol plus ou moins érodé sur substrat ultramafique. Sur la Grande Terre, on la retrouve sur 3 secteurs distincts : Vallée de Dumbéa, Haute Tontouta, et au Nord-Ouest de Thio. Cet arbuste allant jusqu'à 1,5m de haut possède des tiges ramifiées, dressées ou étalées, possède des fleurs à sépales roses et à corolle blanche, groupée en 3.</p> <p><i>Polyscias scopoliae</i> (VU, priorité SLN 2). Espèce retrouvée en forêt dense humide, ou sur maquis minier, généralement à moyenne altitude. Sur la Grande Terre, elle est retrouvée dans différents secteurs, dont celui de la vallée de la Tontouta, jusqu'au massif d'Opoué.</p> <p><i>Arillastrum gummiferum</i> (VU, priorité SLN 2). Espèce retrouvée en forêt dense humide, sur la Grande Terre, principalement dans le Sud. Arbuste ou grand arbre pouvant atteindre 35 mètres de hauteur, bien ramifié avec de grosses branches et un port arrondi.</p> <p><i>Pycnandra intermedia</i> (VU, priorité SLN 2). Espèce retrouvée sur les maquis miniers, principalement de pentes érodées sur latérites.</p> <p><i>Hibbertia altigena</i> (NT, priorité SLN 2). Arbrisseau de 0,3 à 3,5 mètres de hauteur, à port en boule. Espèce retrouvée uniquement sur les maquis miniers de la Grande Terre, sur sol ultramafique.</p> <p><i>Pittosporum hematomallum</i> (NT, priorité SLN 2). Arbuste de 1 à 4 mètres de hauteur, peu ramifié. Espèce retrouvée dans le maquis de basse et moyenne altitude, sur substrat ultramafique.</p> <p><i>Pittosporum pronyense</i> (NT, priorité SLN 2). Arbuste monocaule de 1 à 6 mètres de haut, et ensuite petit arbre de 10 mètres de haut bien ramifié. Espèce observée en forêt dense humide, mais également dans le maquis.</p> <p><i>Basselinia deplanchei</i> (NT, priorité SLN 2). Petit palmier de 3-4 mètres de haut, rencontré dans la partie sud de la Grande Terre. Espèce retrouvée sur un sol plus ou moins érodé, voire rocheux, sur substrat ultramafique.</p> <p><i>Hibbertia heterotricha</i> (NT, priorité SLN 2). Arbrisseau ou arbuste buissonnant, avec des branches bien ramifiées. Espèce retrouvée dans le maquis ligno-herbacé, sur sol érodé d'origine ultramafique.</p> <p><i>Homalium betulifolium</i> (NT, priorité SLN 2). Arbuste à rameaux lisses, avec des fleurs mauve pâle ou roses. On le retrouve dans le maquis minier sur pente, sur sol érodé sur substrat ultramafique. Cette espèce est limitée sur la Grande Terre à la basse vallée de la Tontouta et à ses environs immédiats.</p> <p><i>Pittosporum baudouinii</i> (NT, priorité SLN 2). Arbrisseau de 2 à 5 mètres de hauteur, à l'écorce claire (presque blanche). Espèce retrouvée dans les formations paraforestières et le maquis, sur des sols érodés ou de colluvions issus de roches ultramafiques.</p> <p><i>Pycnandra decandra subsp. Coriacea</i> (NT, priorité SLN 2). Arbuste retrouvé notamment en forêts denses humides et sur maquis de pentes érodées sur latérites.</p>									

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué			Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																																																		
	<p>Panheria ferruginea (NT, priorité SLN 2). Arbuste endémique du Sud de la Grande Terre. Cette espèce est retrouvée en maquis, et parfois en lisière de forêt humide sur substrat ultramafique de basse à assez haute altitude.</p> <p>Pittosporum koghiense (NT, priorité SLN 2). Arbuste de 1 à 3 mètres de hauteur, retrouvé dans la moitié sud de la Grande Terre. Espèce retrouvée sur sol humifère ou érodé sur substrat ultramafique.</p> <p>Les enjeux du périmètre d'exploitation par rapport aux ERM sont présentés dans le tableau ci-dessous.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 23 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport aux Espèces Rares et Menacées</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EERM</th> <th>Observations et Intérêt du PE pour l'espèce (Statut IUCN et Priorité SLN)</th> <th>Enjeu de l'espèce au sein du PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>Styphelia enervia</i></td><td>EN / 1 – Présente au sein du PE</td><td>Très fort</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia tontoutensis</i></td><td>EN / 1 – Présente au sein du PE</td><td>Très fort</td></tr> <tr><td><i>Lepidocupania tontoutensis</i></td><td>EN / 1 – Présente au sein du PE</td><td>Très fort à Fort</td></tr> <tr><td><i>Guioa sp. (Munzinger 4614)</i></td><td>EN / 1 – Présente au sein du PE</td><td>Très fort</td></tr> <tr><td><i>Dracophyllum mackeanum</i></td><td>VU / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Polyscias scopoliae</i></td><td>VU / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Arillastrum gummiferum</i></td><td>VU / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pycnandra intermedia</i></td><td>VU / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia altigena</i></td><td>NT / 2 - Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum hematomallum</i></td><td>NT / 2 - Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum pronyense</i></td><td>NT / 2 - Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Basselinia deplanchei</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia heterotricha</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Homalium betulifolium</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum baudouinii</i></td><td>NT / 2 - Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pycnandra decandra subsp. coriacea</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Panheria ferruginea</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum koghiense</i></td><td>NT / 2 – Présente au sein du PE</td><td>Fort</td></tr> <tr><td><i>Argophyllum brevipetalum</i></td><td>EN / 3</td><td>Négligeable</td></tr> <tr><td><i>Callitris pancheri</i></td><td>EN / 3 – A proximité directe du PE</td><td>Faible</td></tr> <tr><td><i>Melaleuca sphaerodendra</i></td><td>NT / 4 – Présente au sein du PE</td><td>Faible</td></tr> </tbody> </table>	EERM	Observations et Intérêt du PE pour l'espèce (Statut IUCN et Priorité SLN)	Enjeu de l'espèce au sein du PE	<i>Styphelia enervia</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort	<i>Hibbertia tontoutensis</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort	<i>Lepidocupania tontoutensis</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort à Fort	<i>Guioa sp. (Munzinger 4614)</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort	<i>Dracophyllum mackeanum</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Polyscias scopoliae</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Arillastrum gummiferum</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Pycnandra intermedia</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Hibbertia altigena</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort	<i>Pittosporum hematomallum</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort	<i>Pittosporum pronyense</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort	<i>Basselinia deplanchei</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Hibbertia heterotricha</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Homalium betulifolium</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Pittosporum baudouinii</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort	<i>Pycnandra decandra subsp. coriacea</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Panheria ferruginea</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Pittosporum koghiense</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort	<i>Argophyllum brevipetalum</i>	EN / 3	Négligeable	<i>Callitris pancheri</i>	EN / 3 – A proximité directe du PE	Faible	<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	NT / 4 – Présente au sein du PE	Faible				
EERM	Observations et Intérêt du PE pour l'espèce (Statut IUCN et Priorité SLN)	Enjeu de l'espèce au sein du PE																																																																					
<i>Styphelia enervia</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort																																																																					
<i>Hibbertia tontoutensis</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort																																																																					
<i>Lepidocupania tontoutensis</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort à Fort																																																																					
<i>Guioa sp. (Munzinger 4614)</i>	EN / 1 – Présente au sein du PE	Très fort																																																																					
<i>Dracophyllum mackeanum</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Polyscias scopoliae</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Arillastrum gummiferum</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pycnandra intermedia</i>	VU / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Hibbertia altigena</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pittosporum hematomallum</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pittosporum pronyense</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Basselinia deplanchei</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Hibbertia heterotricha</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Homalium betulifolium</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pittosporum baudouinii</i>	NT / 2 - Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pycnandra decandra subsp. coriacea</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Panheria ferruginea</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Pittosporum koghiense</i>	NT / 2 – Présente au sein du PE	Fort																																																																					
<i>Argophyllum brevipetalum</i>	EN / 3	Négligeable																																																																					
<i>Callitris pancheri</i>	EN / 3 – A proximité directe du PE	Faible																																																																					
<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	NT / 4 – Présente au sein du PE	Faible																																																																					

3.2.1.4 Avifaune

L'avifaune néo-calédonienne compte 189 espèces dont 24 lui sont endémiques. C'est une des plus riches du Pacifique. La principale méthode utilisée pour l'étude de l'avifaune des milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) adapté au suivi STOT-NC.

Le programme STOT-NC ou Suivi Temporel des Oiseaux Terrestres de Nouvelle-Calédonie a été lancé en 2010 par la Société Calédonienne d'Ornithologie. L'objectif de ce programme est de mesurer l'évolution de l'abondance des oiseaux terrestres de Nouvelle-Calédonie afin de produire un indicateur de la santé des oiseaux terrestres, mais également des milieux auxquels ils sont associés.

Le récapitulatif avien sur le site d'Opoué (2021) fait état de vingt-neuf (29) taxons recensés sur la zone. En 2023, deux taxons ont été ajouté à cette liste (Loriquet à tête bleue et Astrild ondulé). Huit espèces endémiques ont été dénombrées sur le site d'Opoué, dont quatre inscrites sur la liste rouge de l'IUCN (Pétrel de Tahiti, Autour à ventre blanc, Cagou et Perruche calédonienne).

Mis à part le pétrel de Tahiti qu'il convient de considérer séparément du fait de sa biologie particulière, la plupart des autres espèces d'oiseaux sont des espèces communes des milieux ouverts de Nouvelle-Calédonie. Elles sont très fréquemment rencontrées dans les zones de maquis miniers du territoire et leurs populations ne sont pas menacées à l'heure actuelle.

Le Pétrel de Tahiti présente un intérêt patrimonial particulier au regard des critères de l'IUCN. (Union mondiale pour la nature). Considérée comme vulnérable au sein de la liste rouge de l'IUCN, l'espèce est menacée d'extinction à plus ou moins brève échéance.

Tableau C 24 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Avifaune

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué										Enjeu du PE	Carte / Illustrations	
Milieu écologique terrestre	Emprise	<p>L'emprise des inventaires correspond aux carrés STOT recouvrant le périmètre d'exploitation d'Opoué, en application du protocole de suivi temporel des oiseaux terrestres de Nouvelle-Calédonie. En l'occurrence dix points d'écoute réalisés par Carré pour les Carrés EF141 et EG141. Dans le cas de la DAEM, 4 points d'écoute supplémentaires ont été réalisés sur la base du protocole STOT au niveau de la concession Jean pour couvrir ce nouveau secteur. Le positionnement des points s'est fait dans et en dehors du périmètre d'exploitation (mais au sein des Carrés STOT), sur des points hauts et sans obstacles naturels (optimisation des conditions d'écoute) à proximité de voies d'accès.</p>											
	Avifaune	<p>Inventaire et suivis mis en œuvre</p> <p>Sur le centre minier d'Opoué, un suivi bisannuel des populations d'oiseaux présentes à proximité du site minier est réalisé depuis 2015. Ce suivi est réalisé sur deux Carrés STOT (EF 141 et EG 141) chacun contenant 10 points d'écoute (Carte C 23).</p> <p>En effet, l'étude avifaunistique est réalisée par la méthode de recensement des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute pré-déterminés, 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.</p> <p>Selon une autre méthode, utilisant des boîtes enregistreuses pendant 15 jours, quatre points d'écoute Cagou sont également définis dans la vallée de Wanewano depuis 2019.</p> <p>Avifaune du site d'Opoué</p> <p>En 2015, le suivi a été réalisé les 25 et 26 octobre. 327 individus ont été contactés, pour un total de 25 espèces, dont 3 espèces avec un statut UICN. Le cagou a également été contacté.</p> <p>En 2017, le suivi a été réalisé les 10 et 23 novembre. Ce sont 342 individus qui ont été contactés pour un total de 21 espèces, dont 6 endémiques (mais aucune UICN). Le cagou n'a pas été réentendu.</p> <p>En 2019, le suivi a été réalisé les 12 et 13 septembre. Ce sont 258 individus qui ont été contactés, pour un total de 24 espèces, dont 8 espèces endémiques. Deux espèces avec un statut UICN ont également été contactées (Cagou et perruche calédonienne). Un suivi spécifique de la population de cagous a également été mis en place sur le site d'Opoué cette année-là. Ce suivi a permis d'identifier un groupe familial composé de trois individus occupant la zone.</p> <p>En 2021, le suivi a été réalisé le 22 décembre 2020, le 27 janvier 2021, et le 1^{er} février 2021. 302 individus ont été contactés pour un total de 21 espèces, dont 6 endémiques. Une espèce avec un statut UICN (Pétrel de Tahiti) a également été contactée en survolant la zone, mais rien ne permet de dire que celle-ci niche sur le site.</p> <p>En 2022, deux dispositifs d'enregistrement de type « Song Meter » ont été placés (Carte C 24) afin de réaliser un inventaire des Cagous et des Perruches calédoniennes du secteur minier d'Opoué. Cet inventaire a eu lieu du 06 au 20 aout. Un groupe familial de Cagous composé de trois individus a été contacté, et occupe la zone forestière établie le long du creek Wanewano. Il semblerait que ce soit la même population, avec la même structure, que celle identifiée en 2019. Deux individus de Perruche calédonienne ont également été enregistrés sur un des Song Meter.</p> <p>Un état des lieux de l'avifaune sur la concession Jean a également été réalisé en 2022. Ce sont 13 espèces qui ont été contactées sur la zone d'étude, mais aucune n'étant considérée comme espèce rare et menacée.</p> <p>En 2023, le suivi a été réalisé le 21 et le 22 mars. 283 individus ont été contactés pour un total de 25 espèces, dont 6 endémiques. Aucune espèce listée UICN n'a été contactée. Les Cagous et Perruche Calédonienne n'ont pas été contactés au cours des comptages mais ont été enregistrées par les Song Meter installées sur le site en 2022.</p>										Faible à modéré	Carte C 25 Carte C 26 Carte C 27

Tableau C 25 - Suivi de l'avifaune sur le site minier d'Opoué (2015-2023)

Famille	Nom scientifique	Nom français	Endémisme	Statut UICN	2015	2017	2019	2021	2022	2023
Procellariidae	Pseudobulweria rostrata trouessartii	Pétrel de Tahiti	SSE	NT				X		
Accipitridae	Accipiter haplochrous	Autour à ventre blanc	EE	NT	X				X	
	Circus approximans	Busard de Gould	LR	-			X			
	Haliastur sphenurus	Milan sifleur	LR	-					X	

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué										Enjeu du PE	Carte / Illustrations
		Rhynochetidae	<i>Rhynochetus jubatus</i>	Cagou	EE	EN	X	X				
		Columbidae	<i>Chalcophaps indica sandwichensis</i>	Colombe du pacifique	Lr	-	X	X	X	X	X	
			<i>Columba vitiensis hypoenochroa</i>	Pigeon à gorge blanche	Lr	-	X	X				
			<i>Ptilinopus greyii</i>	Ptilope de Grey	Lr				X			
		Psittacidae	<i>Trichoglossus haematodus deplanchei</i>	Loriquet à tête bleue	SEE	-					X	
			<i>Cyanoramphus saisseti</i>	Perruche calédonienne	EE	NT	X		X			
		Cuculidae	<i>Cacomantis flabelliformis pyrrhophanus</i>	Coucou à éventail	SEE	-	X	X	X			
			<i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>	Coucou éclatant	Lr	-		X	X	X	X	
		Tytonidae	<i>Tyto alba delicatula</i>	Effraie des clochers	Lr	-	X					X
		Apodidae	<i>Aerodramus spodiopygius leucopygius</i>	Salangane à croupion blanc	Lr	-	X	X			X	
			<i>Collocalia esculenta uropygialis</i>	Salangane soyeuse	SEE	-					X	
		Alcedinidae	<i>Todiramphus sanctus canacorum</i>	Martin-chasseur sacré	SEE	-	X	X	X	X		X
		Meliphagidae	<i>Lichmera incana incana</i>	Méliophage à oreillons gris	SEE	-	X	X	X	X	X	
			<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien	EE	-	X	X	X	X		X
			<i>Philemon diemenensis</i>	Polochion moine	EE	-	X				X	X
			<i>Phylidonyris undulata</i>	Méliophage barré	EE	-	X	X	X	X	X	X
		Pardalotidae	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	SEE	-	X	X	X	X	X	X
		Petroicidae	<i>Eopsaltria flaviventris</i>	Miro à ventre jaune	EE	-	X	X	X	X		X
		Pachycephalidae	<i>Pachycephala caledonica</i>	Siffleur calédonien	EE	-	X	X	X	X		X
			<i>Pachycephala rufiventris xanthetraea</i>	Siffleur itchong	SEE	-	X	X	X	X	X	X
		Corvidae	<i>Corvus monedulaoides</i>	Corbeau calédonien	EE	-			X			
		Artamidae	<i>Artamus leucorhynchus melanoleucus</i>	Langrayen à ventre blanc	SEE	-	X	X	X	X	X	
		Campephagidae	<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	SEE	-		X		X		X
			<i>Lalage leucopyga montrosieri</i>	Echenilleur pie	SEE	-	X	X	X	X		X
		Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure gris	SEE	-	X	X	X	X	X	X
			<i>Rhipidura verreauxi verreauxi</i>	Rhipidure tacheté	SEE	-	X		X			X
		Monarchidae	<i>Myiagra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien	SEE	-	X	X	X	X	X	X
		Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	EI	-				X		X
			<i>Aplonis striata striata</i>	Stourne calédonien	SEE	-			X			
		Zosteropidae	<i>Zosterops lateralis griseonota</i>	Zostérops à dos gris	SEE	-	X	X	X	X		X
			<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	EE	-	X	X	X	X	X	X
		Estrildidae	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	EE	-	X	X	X	X		X
			<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	EI	-						X

Légende : Statut géographique : indique soit que l'espèce possède une large répartition (LR), soit qu'elle est endémique à la Nouvelle-Calédonie (EE) ou qu'il s'agit d'une sous-espèce endémique (SEE), soit qu'elle a été introduite sur le territoire (EI) ; Statut UICN : indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN, Quasi menacée (NT), En danger d'extinction (EN).

L'ensemble des rapports de suivi sont présentés de l'Annexe C 07 à l'Annexe C 14.

Concernant les quatre espèces apparaissant sur la liste rouge de l'UICN :

- Pétre de Tahiti : contact lors de survol des sommets de la zone au cours des comptages nocturnes sur la zone. Aucune colonie n'a cependant été localisée.

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations															
	<ul style="list-style-type: none"> - Autour à ventre blanc : Espèce qui occupe les talwegs boisés de la zone. De la nidification a été observée (jeunes et chants nuptiaux). Les nids se situeraient dans les vallées de la Wanewano et de la Wano, mais étant donné les conditions d'accès parfois trop compliquées (forte pente, éboulis...), leur localisation reste assez grossière et a été estimée à partir de la provenance des sons (micros directionnels). - Cagou : un groupe familial d'au moins trois individus occupe la vallée forestière de la Wanewano. - Perruche calédonienne : Espèce contactée régulièrement dans les talwegs boisés de la mine de Tomo et sur le haut de la mine d'Opoué, ainsi que dans les talwegs boisés de la concession SGM9. L'espèce niche très certainement sur le massif. <p>Dans les espèces d'oiseaux présentant un enjeu de conservation, seule la Perruche calédonienne a été identifiée dans la zone d'étude.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 26 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour l'avifaune</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Espèce</th> <th>Observation et intérêt du PE pour l'avifaune</th> <th>Enjeu de l'espèce au sein du PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Autour à ventre blanc</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Bien réparti en Nouvelle-Calédonie • Pas d'observation réalisée dans la zone d'étude, mais nidification potentielle dans les vallées de la Wanewano et de la Wano. </td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Pétrel de Tahiti</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Pas d'observation confirmée dans la zone d'étude, et aucune colonie n'a été localisée. </td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Perruche calédonienne</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Une observation a été réalisée dans la zone d'étude. • Nidification très probable de l'espèce sur le massif. </td> <td>Modéré</td> </tr> <tr> <td>Cagou</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Statut EN (IUCN) • Observation d'un groupe familial de 3 individus dans la zone forestière établie le long du creek Wanewano. </td> <td>Faible</td> </tr> </tbody> </table>	Espèce	Observation et intérêt du PE pour l'avifaune	Enjeu de l'espèce au sein du PE	Autour à ventre blanc	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Bien réparti en Nouvelle-Calédonie • Pas d'observation réalisée dans la zone d'étude, mais nidification potentielle dans les vallées de la Wanewano et de la Wano. 	Faible	Pétrel de Tahiti	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Pas d'observation confirmée dans la zone d'étude, et aucune colonie n'a été localisée. 	Faible	Perruche calédonienne	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Une observation a été réalisée dans la zone d'étude. • Nidification très probable de l'espèce sur le massif. 	Modéré	Cagou	<ul style="list-style-type: none"> • Statut EN (IUCN) • Observation d'un groupe familial de 3 individus dans la zone forestière établie le long du creek Wanewano. 	Faible		
Espèce	Observation et intérêt du PE pour l'avifaune	Enjeu de l'espèce au sein du PE																
Autour à ventre blanc	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Bien réparti en Nouvelle-Calédonie • Pas d'observation réalisée dans la zone d'étude, mais nidification potentielle dans les vallées de la Wanewano et de la Wano. 	Faible																
Pétrel de Tahiti	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Pas d'observation confirmée dans la zone d'étude, et aucune colonie n'a été localisée. 	Faible																
Perruche calédonienne	<ul style="list-style-type: none"> • Statut NT (IUCN) • Une observation a été réalisée dans la zone d'étude. • Nidification très probable de l'espèce sur le massif. 	Modéré																
Cagou	<ul style="list-style-type: none"> • Statut EN (IUCN) • Observation d'un groupe familial de 3 individus dans la zone forestière établie le long du creek Wanewano. 	Faible																

3.2.1.5 Myrmécofaune

Les insectes sociaux, et plus particulièrement les fourmis, dominent la plupart des écosystèmes terrestres tropicaux. Elles constituent un groupe « clé de voûte » pour les communautés animales et sont considérées comme de bons marqueurs des habitats et de leur état de conservation.

En Nouvelle-Calédonie, la myrmécofaune actuellement répertoriée compte 139 espèces décrites, dont plus de 87 % sont endémiques ou natives de l'île. Cette myrmécofaune présente des caractères originaux témoignant de son origine continentale ancienne.

Les espèces locales de fourmis sont très sensibles aux perturbations du milieu, et particulièrement à la présence d'espèces introduites envahissantes contre lesquelles elles n'offrent que peu de résistance. En l'absence d'envahisseurs, l'originalité faunistique, la richesse spécifique et l'équilibre des peuplements se traduisent par une diversité élevée. A l'heure actuelle, les espèces locales sont complètement absentes des zones urbaines et perturbées, à l'exception de quelques espèces arboricoles nocturnes dont les mœurs particulières leur permettent de se maintenir dans des milieux dominés par des fourmis introduites.

L'ouverture des milieux s'accompagne d'une présence relative plus importante des espèces introduites. Si certaines, comme *Cardiocondyla emeryi* ou *Monomorium floricola*, sont toujours discrètes malgré leur large répartition, d'autres, comme la fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes*, la fourmi noire à grosse tête *Pheidole megacephala* et la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata*, peuvent causer des dégâts irréversibles à la faune ainsi qu'à la flore et sont considérées comme les espèces envahissantes les plus néfastes.

En Nouvelle-Calédonie, ces trois pestes majeures sont quasi-exclusivement transportées par l'Homme. Les épisodes de crues, au cours desquels de grandes quantités de matériaux peuvent être charriés, sont l'un des seuls processus naturels de dissémination de ces espèces. Une quatrième espèce à caractère envahissant, la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*), quant à elle, se dissème par ses propres moyens aux cours de vols nuptiaux qui ont lieu à la fin de la saison chaude.

Tableau C 27 - Etat initial - Milieu écologique terrestre – Myrmécofaune

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Milieu écologique terrestre Entreprise	Les transects de relevés de fourmis se concentrent dans le périmètre d'exploitation, au niveau des pistes (dans le périmètre d'exploitation et en dehors quand elles permettent de circuler d'un chantier à un autre) et dans les bordures entre les chantiers et les végétations non impactées. Un des enjeux de l'inventaire de la myrmécofaune est de pouvoir identifier des colonies de fourmis invasives ainsi que leur front de colonisation afin d'éviter leur dispersion des zones infestées vers des zones vierges lors des travaux d'exploitation. A ce titre les interfaces chantier/végétation sont priorisées pour alerter en cas de présence d'invasives et prendre les mesures qui s'imposent pour éviter leur propagation dans le milieu naturel où elles pourraient impacter la myrmécofaune autochtone.		

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Myrmécofaune	<p>Inventaire et suivis mis en œuvre</p> <p>Sur le site minier d'Opoué, un suivi bisannuel de la faune myrmécologique présente à proximité du site minier est réalisé depuis 2015, en parallèle avec le suivi de la faune herpétologique. En effet, ce sont les trois mêmes stations de suivis qui sont utilisées.</p> <p>Ce suivi permet d'étudier les peuplements de fourmis, espèces locales et introduites, en lien avec l'ouverture des milieux. Il est réalisé grâce à la méthode de détection des espèces de fourmis dite des « appâts » (mélange de miel, miettes de thon à l'huile et biscuits secs écrasés). Cette pâte est placée au niveau du sol ainsi que sur la végétation afin d'y attirer les fourmis terrestres et arboricoles. Les appâts permettent de comprendre l'organisation des communautés de fourmis, car nous pouvons y observer comment les espèces (locales ou introduites) exploitent les ressources alimentaires disponibles.</p> <p>Myrmécofaune du massif d'Opoué</p> <p>Un premier inventaire a été réalisé en 2012. Il a permis d'observer neuf espèces de fourmis locales, et 10 espèces introduites (dont deux envahissantes majeures : <i>Wasmannia auropunctata</i> et <i>Solenopsis geminata</i>).</p> <p>En 2015, les fourmis introduites à caractère envahissant <i>Anoplolepis gracilipes</i> (fourmi folle jaune) et <i>Wasmannia auropunctata</i> (fourmi électrique) ont été enregistrées sur la station 3 (Plateau Inférieur). Il en résulte généralement un appauvrissement important des assemblages fauniques de ces zones perturbées.</p> <p>En 2017, la fourmi introduite à caractère envahissant <i>Anoplolepis gracilipes</i> (fourmi folle jaune) a à nouveau été enregistrée sur la station n°3. La fourmi électrique <i>Wasmannia auropunctata</i>, détectée en 2015, n'a quant à elle pas été détectée au cours de cette mission de suivi.</p> <p>En 2019, la fourmi introduite à caractère envahissant <i>Anoplolepis gracilipes</i> (fourmi folle jaune) est toujours ultra-dominante sur la station n°3.</p> <p>En 2021, un état des lieux initial de la faune myrmécologique a été réalisé sur la concession Jean. Au total, 357 relevés ont été effectués sur l'ensemble de la concession, avec 13 espèces de fourmis identifiées. Parmi ces 13 espèces, dix sont des espèces locales et trois sont des espèces introduites, plus ou moins envahissantes.</p> <p>En 2024, mise à jour de l'état des lieux sur Opoué (Jean ayant été fait en 2021), montre que la fourmi folle jaune (<i>Anoplolepis gracilipes</i>) est ultra-dominante sur le site d'Opoué. La zone est également occupée plus marginalement par <i>Solenopsis geminata</i>. Néanmoins, ce cortège se complète avec d'autres espèces de fourmis natives.</p> <p>L'état initial de la myrmécofaune sur le secteur Jean réalisé en 2021 est présenté dans l'Annexe C 21, tandis que la mise à jour de l'état initial sur le site d'Opoué réalisé en 2024 est présentée dans l'Annexe C 23. Ces rapports sont complétés par les observations réalisées lors des suivis bisannuels de la faune herpétologique (Annexe C 15 à Annexe C 20).</p> <p>Globalement, 22 espèces de fourmis sont identifiées sur le massif d'Opoué. Ces dernières appartiennent à quatre sous-familles. Onze espèces sont locales (endémiques ou natives) et onze sont des espèces introduites, plus ou moins envahissantes (Tableau C 28).</p>	Modéré	Carte C 28 Carte C 29 Carte C 30

Tableau C 28 - Liste des espèces de fourmis détectées sur le site d'Opoué

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué				Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	Sous-famille	Espèce	Statut			
	Dolichoderinae	Iridomyrmex sp.	Locale			
		Leptomyrmex geniculatus	Locale			
		Leptomyrmex nigriceps	Locale			
		Leptomyrmex pallens	Locale			
		Ochetellus glaber	Locale			
		Technomyrmex albipes	Introduite			
	Formicinae	Anoplolepis gracilipes*	Introduite			
		Brachymyrmex obscurior	Introduite			
		Camponotus af. pulchellus	Locale			
		Paratrechina longicornis	Introduite			
		Plagiolepis alluaudi	Introduite			
		Cardiomyrmex emeryi	Introduite			
		Polyrhachis guerini	Locale			
		Rhytidoponera sp.	Locale			
	Myrmicinae	Meranoplus leveillei	Locale			
		Monomorium floricense	Introduite			
		Monomorium OPO1	Locale			
		Solenopsis geminata*	Introduite			
	Ponerinae	Wasmannia auropunctata*	Introduite			
		Hypoponera opaciceps	Introduite			
		Odontomachus simillimus	Introduite			
		Anochetus graeffei	Locale			

* Espèce Exotique Envahissante (EEE)

Myrmécofaune locale

Sur les onze espèces de fourmis locales détectées sur le site minier d'Opoué, quatre sont rencontrées sur de nombreuses zones du territoire : *Iridomyrmex* sp., *Leptomyrmex pallens*, *Ochetellus glaber*, et *Polyrhachis guerini*. Ces dernières, ainsi que les sept autres espèces de fourmis locales, ne font pas l'objet d'une attention particulière.

Parmi ces dix espèces locales appartenant aux genres *Iridomyrmex*, *Leptomyrmex*, *Camponotus*, *Polyrhachis*, *Meranoplus* et *Monomorium*, cinq occupent généralement les habitats les moins perturbés, ou autres milieux structurellement plus diversifiés (comme les milieux paraforestiers et forestiers).

A noter que les trois espèces de *Leptomyrmex* de Nouvelle-Calédonie ont été détectées sur le site minier d'Opoué.

Myrmécofaune introduite

Trois espèces rencontrées sur le site d'Opoué sont des envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie. Elles sont même classées parmi les 100 espèces envahissantes (animales ou végétales) les plus néfastes au monde, en ce qui concerne la dégradation des milieux par la perte de la diversité biologique locale. Il s'agit de la fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes*, de la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* et de la fourmi noire à grosse tête *Pheidole megacephala*. Ces trois espèces invasives, exclusivement transportées par l'Homme, profitent des perturbations induites par les activités humaines, en particulier l'ouverture des milieux, pour s'implanter et coloniser de nouveaux espaces.

Les autres espèces de fourmis introduites détectées sur la zone d'étude font partie des espèces communes des milieux anthropisés ou des milieux naturels plus ou moins perturbés, avec un niveau de nuisibilité faible (pas de problème écologique grave). Ce sont des espèces opportunistes qui profitent des niches écologiques laissées vacantes par les fourmis locales dominantes.

Tableau C 29 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) par rapport à la myrmécofaune

Groupe	Observations et enjeux du PE pour la myrmécofaune	Enjeux du PE
Espèces natives	Onze espèces de fourmis locales ont été observées au sein de la zone d'étude. Elles sont dominées par des espèces relativement communes en Nouvelle-Calédonie.	Faible

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué				Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	Espèces envahissantes	Onze espèces introduites ont été identifiées au sein de la zone d'étude, dont trois espèces envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie : la fourmi folle jaune, la fourmi électrique, et la fourmi noire à grosse tête.	Préoccupation forte			

3.2.1.6 Herpétofaune

En Nouvelle-Calédonie le groupe taxonomique des lézards est remarquable par la richesse et le taux d'endémisme des scinques et geckos, avec pas moins de 139 espèces de lézards : 64 espèces de scinques et 75 espèces de geckos (données 2019). L'origine de cette diversité tient à des radiations évolutives au sein de chaque groupe (Bauer & Sablier, 2000), consécutives à des événements initiaux de colonisation depuis l'Australie, postérieurs à l'émergence (définitive) de la Nouvelle-Calédonie il y a 37 millions d'années (Grand colas et al. 2008).

Depuis de nombreuses années, des études herpétologiques ont été mises en œuvre sur le site d'Opoué et ont permis d'apporter de nombreuses informations concernant la diversité spécifique et la distribution spatiale des lézards (scinques et geckos) de ce massif périclinal ; et plus particulièrement concernant les espèces les plus menacées, endémiques ou parfois micro-endémiques.

Tableau C 30 - Milieu écologique terrestre – Herpétofaune

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué		Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Milieu écologique terrestre	Empreinte	L'emprise des inventaires est restreinte au périmètre d'exploitation, dans des patchs de végétation jugés les plus favorables à la présence de scinques et de geckos par l'expert herpétologue. Pour chaque station d'inventaire, un transect de pièges à colle est disposé dans la végétation selon la méthodologie usuelle en Nouvelle-Calédonie, pour capturer des scinques et les relâcher après identification. Pour les geckos ce sont des prospections nocturnes qui sont réalisées le long de transect dans les végétations les plus propices. (cf. rapport d'inventaire herpétofaune de Stéphane Astrongatt.).		
	Herpétofaune	<p>Inventaire et suivis mis en œuvre</p> <p>Sur le centre minier d'Opoué, un suivi bisannuel de la faune herpétologique présente à proximité du site minier est réalisé depuis 2015. Ce suivi est réalisé sur trois stations de suivi jusqu'en 2021, et une quatrième station est ajoutée au dispositif en 2023.</p> <p>La méthode d'échantillonnage diurne utilisée est celle des pièges collants, placés le long de transect au sein de chaque station (20 pièges par station). Les prospections nocturnes sont quant à elles effectuées le long de transects, basées sur la technique de la réflexion oculaire des yeux des geckos lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal.</p> <p>Herpétofaune du site d'Opoué</p> <p>En 2015, lors de la première campagne de surveillance, ce sont 3 stations de suivi qui ont été mises en place, avec un échantillonnage diurne et nocturne. 11 spécimens (dont 7 geckos) qui ont été contactés, pour un total de cinq espèces de lézards détectées (dont une hors station mais nouvelle sur Opoué).</p> <p>Lors de la campagne de 2017, ce sont 6 espèces de lézards qui ont été rencontrées sur les trois stations de suivi, dont 3 nouvelles espèces de scinque (lézards de la famille des scincidae).</p> <p>En 2019, ce sont 5 espèces de lézard (3 espèces de Scincidae et 2 espèces de Diplodactylidae) qui ont été rencontrées.</p> <p>En 2021, ce sont 6 espèces de lézard qui ont été détectées. Parmi elles, quatre sont plus ou moins communément rencontrées en Province Sud et n'appellent à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier. L'espèce de scinque <i>Sigaloseps pisinnus</i>, de par son statut de protection « En danger » (EN) selon les critères de la Liste rouge de l'IUCN, doit faire l'objet de mesures de gestion et de conservation sur le site d'Opoué. A cette espèce menacée peut s'ajouter le gecko <i>Bavayia aff. Sauvagii</i> (identifiée comme <i>Bavayia geitaina</i> suite à une publication scientifique de 2022). En effet, la catégorie provisoire « Données insuffisantes » (DD) attribuée à ce gecko en 2021 dissimule, la plupart du temps, une espèce menacée, en devenir, donc, classée à minima « Vulnérable » (VU), selon l'IUCN.</p> <p>En 2022, une campagne d'échantillonnage de l'herpétofaune a été réalisée sur la concession Jean (secteur Nord), sur deux stations d'échantillonnage. Elle a permis d'identifier six espèces de lézards.</p> <p>En 2023, une quatrième station de suivi a été installée, et ce sont 7 espèces de lézards qui ont été détectées sur le site d'Opoué. Parmi les sept espèces de lézards détectées sur les parcelles de suivi, cinq sont plus ou moins communément rencontrées en province Sud, et n'appellent à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier. L'espèce de scinque <i>Marmorosphax montana</i>, nouvellement détectée sur Opoué, et <i>Sigaloseps pisinnus</i>, de par leur statut de protection « En danger » (EN) selon les critères de la Liste rouge de l'IUCN, doivent faire l'objet de mesures de gestion et de conservation sur le périmètre d'étude.</p>	Faible à fort	Carte C 31

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué											Enjeu du PE	Carte / Illustrations
	<p>Globalement, 8 espèces de lézards ont été contactées sur le site d'Opoué lors des études et des suivis réalisés entre 2015 et 2023 (Tableau C 31). 7 de ces espèces sont ubiquistes des milieux ouverts et fermés, de maquis ligno-herbacés et de maquis arbustifs denses : <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>, <i>Caledoniscincus atropunctatus</i>, <i>Caledoniscincus festivus</i> (2017 uniquement), <i>Sigaloseps pisinnus</i>, <i>Tropidoscincus variabilis</i>, <i>Rhacodactylus auriculatus</i> et <i>Bavayia aff. sauvagii</i> (déterminée maintenant comme <i>Bavayia geitaina</i>). Une espèce est inféodée aux habitats forestiers : <i>Marmorosphax montana</i> observée en 2023 lors des suivis de l'herpétofaune du site d'Opoué.</p> <p>Parmi les espèces de lézards détectées sur les stations de suivi, six sont plus ou moins communément rencontrées dans le grand sud calédonien, et n'appellent à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier.</p> <p>Les espèces de scinque <i>Sigaloseps pisinnus</i> et <i>Marmorosphax montana</i>, de par leur statut de protection « En danger » (EN) selon les critères de la Liste rouge de l'IUCN, appelle à une stratégie de gestion et de conservation particulière sur le site d'Opoué et la vallée de Tontouta. Une attention devra également être portée sur le gecko nommé <i>Bavayia geitaina</i> depuis 2022, dont le statut selon les critères de la Liste rouge de l'IUCN est « quasi menacé » (NT). Ces trois espèces ont un habitat préférentiel dense et relativement humide.</p> <p>La Carte C 31 présente la répartition des espèces à enjeu sur le site minier d'Opoué.</p>												

Tableau C 31 - Suivi de l'herpétofaune sur le site minier d'Opoué (2015-2023)

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Statut NC	Statut UICN	2015	2017	2019	2021	2022	2023
Scincidae	<i>Sigaloseps pisinnus</i>	Scinque Brillant Nain	GT	EEnd	EN		X	X	X	X	X
	<i>Marmorosphax montana</i>	Scinque de Montagne à Gorge Marbrée	GT	EEnd	EN						X
	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	GT	EEnd	LC	X	X	X	X	X	X
	<i>Caledoniscincus festivus</i>	Scinque de Litière Géant	GT	EEnd	LC		X				
	<i>Tropidoscincus variabilis</i>	Scinque à Queue en Fouet du Sud	GT	EEnd	LC		X	X	X	X	X
	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	Scinque de Litière Tacheté	GT	EEnd	LC	X			X	X	X

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Statut NC	Statut UICN	2015	2017	2019	2021	2022	2023
Diplodactylidae	<i>Bavayia geitaina</i>	Bavayia Gracie	GT	EEnd	NT						X
	<i>Bavayia aff. sauvagii</i>		GT	EEnd	DD	X	X	X	X	X	
	<i>Rhacodactylus auriculatus</i>	Gecko Géant Cornu	GT	EEnd	LC	X	X	X	X	X	X

Légende : 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 l'origine biogéographique de l'espèce – endémique (End), autochtone (Aut) ou introduite (Int) en Nouvelle-Calédonie ; Statut UICN : indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'IUCN, Quasi menacée (NT), préoccupation mineure (LC), En danger d'extinction (EN).

L'ensemble des rapports de suivi sont présentés de l'Annexe C 15 à l'Annexe C 20.

Les enjeux du périmètre d'exploitation concernant l'herpétofaune sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué			Enjeu du PE	Carte / Illustrations																								
	Tableau C 32 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour l'herpétofaune																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces</th><th>Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune</th><th>Enjeux du PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sigaloseps pisinnus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) Les individus ont été recensés au sein des maquis denses du secteur Jean en 2022 et sur les stations de suivi en maquis dense en 2023 Espèce retrouvée sur des substrats ultramafiques au Nord de la Province Sud dans la région de Thio, mais peu abondante sur le site d'Opoué. </td><td>Fort</td></tr> <tr> <td><i>Marmorosphax montana</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) 16 individus recensés en 2023 au sein du PE sur la station de suivi n°4 dans un habitat forestier Espèce montagnarde, connue de trois populations disjointes sur les sommets de la chaîne Sud. </td><td>Fort</td></tr> <tr> <td><i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 25 individus recensés au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. </td><td>Faible</td></tr> <tr> <td><i>Caledoniscincus festivus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 1 individu recensé au sein du PE (espèce très furtive difficile à observer) Espèce largement distribuée sur la Grande Terre, mais rarement abondante. </td><td>Faible</td></tr> <tr> <td><i>Tropidoscincus variabilis</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 6 individus recensés au sein du PE Endémique de la Province Sud, où il est principalement observé en bordure des habitats de forêts humides, dans les maquis paraforestiers ou sur les surfaces ensoleillées du sous-bois forestier. </td><td>Faible</td></tr> <tr> <td><i>Caledoniscincus atropunctatus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) Les individus ont été recensés sur 4 des 6 stations d'inventaire réalisé pour l'état initial au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. </td><td>Faible</td></tr> <tr> <td><i>Bavayia geitaina</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut NT (IUCN) 4 individus recensés au sein du PE Espèce observée dans les habitats de maquis arbustif dense aux formations forestières humides, sur substrat rocheux. Endémique de nombreuses localités en Province Sud. </td><td>Faible</td></tr> </tbody> </table>	Espèces	Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune	Enjeux du PE	<i>Sigaloseps pisinnus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) Les individus ont été recensés au sein des maquis denses du secteur Jean en 2022 et sur les stations de suivi en maquis dense en 2023 Espèce retrouvée sur des substrats ultramafiques au Nord de la Province Sud dans la région de Thio, mais peu abondante sur le site d'Opoué. 	Fort	<i>Marmorosphax montana</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) 16 individus recensés en 2023 au sein du PE sur la station de suivi n°4 dans un habitat forestier Espèce montagnarde, connue de trois populations disjointes sur les sommets de la chaîne Sud. 	Fort	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 25 individus recensés au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. 	Faible	<i>Caledoniscincus festivus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 1 individu recensé au sein du PE (espèce très furtive difficile à observer) Espèce largement distribuée sur la Grande Terre, mais rarement abondante. 	Faible	<i>Tropidoscincus variabilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 6 individus recensés au sein du PE Endémique de la Province Sud, où il est principalement observé en bordure des habitats de forêts humides, dans les maquis paraforestiers ou sur les surfaces ensoleillées du sous-bois forestier. 	Faible	<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) Les individus ont été recensés sur 4 des 6 stations d'inventaire réalisé pour l'état initial au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. 	Faible	<i>Bavayia geitaina</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut NT (IUCN) 4 individus recensés au sein du PE Espèce observée dans les habitats de maquis arbustif dense aux formations forestières humides, sur substrat rocheux. Endémique de nombreuses localités en Province Sud. 	Faible				
Espèces	Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune	Enjeux du PE																											
<i>Sigaloseps pisinnus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) Les individus ont été recensés au sein des maquis denses du secteur Jean en 2022 et sur les stations de suivi en maquis dense en 2023 Espèce retrouvée sur des substrats ultramafiques au Nord de la Province Sud dans la région de Thio, mais peu abondante sur le site d'Opoué. 	Fort																											
<i>Marmorosphax montana</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut EN (IUCN) 16 individus recensés en 2023 au sein du PE sur la station de suivi n°4 dans un habitat forestier Espèce montagnarde, connue de trois populations disjointes sur les sommets de la chaîne Sud. 	Fort																											
<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 25 individus recensés au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. 	Faible																											
<i>Caledoniscincus festivus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 1 individu recensé au sein du PE (espèce très furtive difficile à observer) Espèce largement distribuée sur la Grande Terre, mais rarement abondante. 	Faible																											
<i>Tropidoscincus variabilis</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 6 individus recensés au sein du PE Endémique de la Province Sud, où il est principalement observé en bordure des habitats de forêts humides, dans les maquis paraforestiers ou sur les surfaces ensoleillées du sous-bois forestier. 	Faible																											
<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) Les individus ont été recensés sur 4 des 6 stations d'inventaire réalisé pour l'état initial au sein du PE Espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie. 	Faible																											
<i>Bavayia geitaina</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut NT (IUCN) 4 individus recensés au sein du PE Espèce observée dans les habitats de maquis arbustif dense aux formations forestières humides, sur substrat rocheux. Endémique de nombreuses localités en Province Sud. 	Faible																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Espèces</th><th>Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune</th><th>Enjeux du PE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Rhacodactylus auriculatus</i></td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 7 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko géant fréquemment rencontré sur le site d'Opoué. Son habitat de prédilection correspond principalement à du maquis ligno-herbacé et formation arbustive sur grenaille et/ou cuirasse. </td><td>Faible</td></tr> <tr> <td><i>Bavayia aff. Sauvagii</i> (identifiée en 2023 comme <i>Bavayia geitaina</i> suite à la publication de Bauer et al., 2022)</td><td> <ul style="list-style-type: none"> Statut DD (IUCN) 19 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko le plus abondamment retrouvé sur le site d'Opoué. </td><td>Modéré</td></tr> </tbody> </table>	Espèces	Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune	Enjeux du PE	<i>Rhacodactylus auriculatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 7 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko géant fréquemment rencontré sur le site d'Opoué. Son habitat de prédilection correspond principalement à du maquis ligno-herbacé et formation arbustive sur grenaille et/ou cuirasse. 	Faible	<i>Bavayia aff. Sauvagii</i> (identifiée en 2023 comme <i>Bavayia geitaina</i> suite à la publication de Bauer et al., 2022)	<ul style="list-style-type: none"> Statut DD (IUCN) 19 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko le plus abondamment retrouvé sur le site d'Opoué. 	Modéré																			
Espèces	Observations et intérêt du PE pour l'herpétofaune	Enjeux du PE																											
<i>Rhacodactylus auriculatus</i>	<ul style="list-style-type: none"> Statut LC (IUCN) 7 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko géant fréquemment rencontré sur le site d'Opoué. Son habitat de prédilection correspond principalement à du maquis ligno-herbacé et formation arbustive sur grenaille et/ou cuirasse. 	Faible																											
<i>Bavayia aff. Sauvagii</i> (identifiée en 2023 comme <i>Bavayia geitaina</i> suite à la publication de Bauer et al., 2022)	<ul style="list-style-type: none"> Statut DD (IUCN) 19 individus recensés au sein du PE Espèce de gecko le plus abondamment retrouvé sur le site d'Opoué. 	Modéré																											

3.2.1.7 Chiroptères

La Nouvelle-Calédonie compte à l'heure actuelle cinq espèces de microchiroptères, toutes faisant l'objet d'une protection réglementaire provinciale, dont trois sont endémiques. Toutefois ce groupe est très mal connu sur le territoire faute d'études scientifiques poussées sur le sujet, on ne compte en effet, outre les publications de description d'espèces, qu'une seule étude d'inventaire à grande échelle datant de 22 ans, réalisé par la SFEPM en 2000 sous le nom de mission Chiroptère Pacifica (Kirsch et al, 2002). Parmi ces espèces, trois d'entre elles sont strictement cavernicoles.

Quatre espèces de roussettes (mégachiroptères) peuplent également la Nouvelle-Calédonie, dont trois sont endémiques à l'archipel. La protection réglementaire provinciale stricte ne concerne que deux de ces espèces, les deux autres, *Pteropus ornatus* et *Pteropus tonganus*, faisant l'objet d'une chasse réglementée.

Tableau C 33 - Milieu écologique terrestre – Chiroptères

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations
Milieu écologique terrestre	<p>Emprise</p> <p>Pour les inventaires de la chiroptérofaune d'Opoué, nous avons procédé en deux temps. Au sortir du premier périmètre d'exploitation pour la DAEM 2024 d'Opoué, la concession Jean n'était pas incluse. Les inventaires de la chiroptérofaune ont donc été rapidement lancés sur la concession Opoué afin de respecter la saisonnalité. Au cours de la saison fraîche, la concession Jean a finalement été ajoutée au projet de DAEM mais l'inventaire complémentaire n'était pas réalisable car nous étions hors saison propice. Des points d'écoute supplémentaires couvrant la concession Jean ont donc été ajoutés à l'occasion du suivi annuel de la chiroptérofaune d'Opoué réalisée fin 2024. Les résultats de ce suivi ont d'ailleurs été communiqués dans les Déclarations Annuelles 2024, mais sont remis en annexe de cette réponse.</p> <p>L'emprise des points d'écoute nocturne pour minioptères et de points d'observation de mégachiroptères (roussettes) correspond au périmètre d'exploitation et à sa périphérie immédiate. Le protocole d'écoute et les observations permettent donc de prendre en compte aussi bien les individus du périmètre d'exploitation que ceux se trouvant dans sa périphérie et fréquentant les habitats non impactés par l'exploitation minière (cf. rapport d'Eléments Expertise)</p>		
	<p>Aucun chiroptère n'a été observé lors des inventaires réalisés en 2010 et 2012 sur le site d'Opoué.</p> <p>En 2021, afin d'évaluer la présence des populations de chiroptères sur la concession Jean, 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 des roussettes (Annexe C 22).</p> <p>La prospection de bâti et les points d'observation de mégachiroptères n'ont permis de contacter aucun individu.</p> <p>Concernant le protocole des points d'écoute des microchiroptères, ce sont au total 18 points d'écoute qui ont été réalisés le long des pistes secondaires du site sur la partie Nord en amont du massif. Cette session d'inventaire acoustique a permis de détecter la présence sur le site de trois espèces de microchiroptères : <i>Chalinolobus neocaledonicus</i>, <i>Miniopterus australis</i> et <i>Miniopterus macrocneme</i>. Toutefois, ces espèces n'ont été contactées que sur un seul point pour chacune d'elles et avec une fréquence extrêmement faible. Aucune colonie de microchiroptères ne semble avoir établi de gîte à l'intérieur de la zone d'étude.</p> <p>En 2024, une mise à jour de l'état des lieux sur le site d'Opoué concernant les chiroptères a été réalisée. Sur les 21 points d'écoute nocturnes mis en place, seuls 8 ont révélé une activité. Il apparaît que les abords du Périmètre d'Exploitation (PE) sont principalement fréquentés par deux espèces de microchiroptères : <i>Miniopterus australis</i> et <i>Chalinolobus neocaledonicus</i>.</p> <p><i>Miniopterus australis</i>, classée en "Préoccupation mineure" (LC), est une espèce largement répandue dans le Pacifique. À l'inverse, <i>Chalinolobus neocaledonicus</i>, endémique de la Nouvelle-Calédonie, est classée « En danger » (EN) en raison de la raréfaction de ses habitats et zones d'alimentation. Si certaines zones paraissent plus fréquentées que d'autres, il convient de souligner qu'il ne s'agit à ce stade que d'une observation ponctuelle. Seule la répétition des campagnes permettra d'affiner l'évaluation de l'activité des chiroptères à proximité de la mine.</p> <p>Outre les cavités connues historiquement, celles suivies et inventoriées dans le cadre de l'exploitation minière sont généralement identifiées en amont grâce à des points d'écoute nocturnes. En fonction du niveau d'activité acoustique enregistré, il est possible d'estimer la fréquentation de la zone par les minioptères. Une activité particulièrement marquée est interprétée comme un phénomène d'essaimage, traduisant la présence probable d'une cavité utilisée pour l'émergence des individus au crépuscule, avant leur phase de chasse.</p> <p>Les écoutes réalisées spécifiquement sur le chantier « Deux Mamelons » ont mis en évidence une absence d'activité, suggérant une présence très faible, voire nulle, de minioptères dans ce secteur. Hors du périmètre d'exploitation, les prospections de cavités reposent sur la même méthodologie. Sur le site d'Opoué, en périphérie immédiate de la zone exploitée, les niveaux d'activité enregistrés sont nuls à faibles, ce qui suggère l'absence de colonie à proximité directe.</p> <p>Par ailleurs, l'expérience acquise sur d'autres sites miniers montre que les colonies de minioptères localisées à proximité d'activités minières ont tendance à s'installer dans des cavités anthropisées, comme d'anciennes galeries minières comportant au moins une entrée et une sortie (cas observés notamment à Kopéto et Tiébaghi). Ce type de structure est inexistant sur le site d'Opoué, en particulier au niveau du chantier « Deux Mamelons ».</p>	Modéré	Carte C 32 Carte C 33

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations						
	<p>Enfin, comme le souligne le rapport d'inventaire d'Éléments Expertise, certaines zones favorables à la présence de chiroptères – notamment en termes d'habitats alimentaires – ont été identifiées à l'aide d'analyses visuelles et géomatiques. Il s'agit principalement de ripisylves et de talwegs végétalisés, entourés d'une zone tampon de 100 mètres. Situées en dehors du périmètre d'exploitation, ces zones sont toutefois difficilement accessibles en raison de l'absence de pistes, des fortes pentes et de la densité de la végétation, ce qui ne permet pas d'y effectuer des écoutes nocturnes dans des conditions de sécurité suffisantes pour les intervenants.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 34 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour les chiroptères</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #a6c9ff; color: white;">Observations et intérêt du PE pour les chauves-souris</th> <th style="background-color: #a6c9ff; color: white;">Enjeux du PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Trois espèces de microchiroptères ont été contactées sur la concession Jean, mais à une très faible fréquence.</td> <td style="background-color: #ffffcc;">Modéré</td> </tr> <tr> <td>Deux espèces de microchiroptères ont été contactées sur le site d'Opoué en 2024, dont <i>Chalinolobus neocaledonicus</i> classée « EN » sur la liste rouge de l'IUCN.</td> <td style="background-color: #ffffcc;">Modéré</td> </tr> </tbody> </table>	Observations et intérêt du PE pour les chauves-souris	Enjeux du PE	Trois espèces de microchiroptères ont été contactées sur la concession Jean, mais à une très faible fréquence.	Modéré	Deux espèces de microchiroptères ont été contactées sur le site d'Opoué en 2024, dont <i>Chalinolobus neocaledonicus</i> classée « EN » sur la liste rouge de l'IUCN.	Modéré	Modéré	
Observations et intérêt du PE pour les chauves-souris	Enjeux du PE								
Trois espèces de microchiroptères ont été contactées sur la concession Jean, mais à une très faible fréquence.	Modéré								
Deux espèces de microchiroptères ont été contactées sur le site d'Opoué en 2024, dont <i>Chalinolobus neocaledonicus</i> classée « EN » sur la liste rouge de l'IUCN.	Modéré								

3.2.1.8 Faune invasive

Parmi les principales espèces de mammifères envahissants en Nouvelle-Calédonie, on retrouve :

- Le chat haret (*Felis catus*). Le chat figure sur la liste de l'IUCN des 100 espèces qui, une fois introduites, engendrent les dysfonctionnements les plus importants aux écosystèmes d'accueil (ISSG, 2001).
- Le cerf (*Cervus timorensis*)
- Le cochon sauvage (*Sus scrofa*)
- Le rat (*Rattus spp.*)

La présence de ces mammifères envahissants est jugée préoccupante pour de nombreuses espèces animales à fort enjeu de conservation présentes en Nouvelle-Calédonie (avifaune, herpétofaune, chiroptérofaune, etc.).

Tableau C 35 - Milieu écologique terrestre – Faune invasive

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations				
Milieu écologique terrestre Faune invasive	<p>Plusieurs espèces de mammifères envahissants (ou leurs traces) ont été relevées au sein de la zone d'étude.</p> <p>Le Plan d'Action pour la gestion des Espèces de faune Exotiques Envahissantes (EEE) est présenté à l'Annexe C 41.</p> <p style="text-align: center;">Tableau C 36 - Enjeux du Périmètre d'Exploitation (PE) pour la faune envahissante</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #a6c9ff; color: white;">Observations et intérêt du PE vis-à-vis de la faune envahissante</th> <th style="background-color: #a6c9ff; color: white;">Enjeux du PE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Différents indices et observations de mammifères envahissants ont été notés sur le massif, néanmoins il n'est fait état d'aucune donnée relative à la taille et à la dynamique de leur population. Leur présence est jugée préoccupante pour de nombreuses espèces animales à fort enjeu de conservation présentes sur le massif.</td> <td style="background-color: #cccccc; color: red;">Préoccupation forte</td> </tr> </tbody> </table>	Observations et intérêt du PE vis-à-vis de la faune envahissante	Enjeux du PE	Différents indices et observations de mammifères envahissants ont été notés sur le massif, néanmoins il n'est fait état d'aucune donnée relative à la taille et à la dynamique de leur population. Leur présence est jugée préoccupante pour de nombreuses espèces animales à fort enjeu de conservation présentes sur le massif.	Préoccupation forte	Fort	
Observations et intérêt du PE vis-à-vis de la faune envahissante	Enjeux du PE						
Différents indices et observations de mammifères envahissants ont été notés sur le massif, néanmoins il n'est fait état d'aucune donnée relative à la taille et à la dynamique de leur population. Leur présence est jugée préoccupante pour de nombreuses espèces animales à fort enjeu de conservation présentes sur le massif.	Préoccupation forte						

3.2.1.9 Milieu aquatique terrestre

Chaque année, trois études de suivi de la qualité des eaux douces sont réalisées en périphérie du site minier d'Opoué :

- Une campagne pour la définition de l'état écologique des creeks et cours d'eau à l'étiage ; il est déterminé par la réalisation de plusieurs indices :
 - ✓ IBS : L'indice biosédimentaire qui caractérise la pollution des rivières par le transport de sédiments et en particulier des fines latéritiques issues des massifs miniers ; L'évolution du suivi de l'IBS a été calculé sur l'ancienne méthode de 2007 puis sur la nouvelle à partir de 2016.
 - ✓ IBNC : L'indice biotique de Nouvelle Calédonie qui permet de mettre en évidence une perturbation de la qualité des eaux de type organique.

Tableau C 37 - Classes de qualité biologique pour l'IBS selon l'ancienne et la nouvelle méthode

	IBS 2011	IBS 2016
Mauvaise	IBS ≤ 4,25	IBS ≤ 4,35
Médiocre	4,25 < IBS ≤ 5,00	4,35 < IBS ≤ 4,90
Passable	5,00 < IBS ≤ 5,75	4,90 < IBS ≤ 5,45
Bonne	5,75 < IBS ≤ 6,50	5,45 < IBS ≤ 6,00
Très bonne	IBS > 6,50	IBS > 6,00

Tableau C 38 - Classes de qualité biologique pour l'IBNC selon l'ancienne et la nouvelle méthode

	IBS 2011	IBS 2016
Mauvaise	IBNC ≤ 3,50	IBNC ≤ 4,25
Médiocre	3,50 < IBNC ≤ 4,50	4,25 < IBNC ≤ 4,75
Passable	4,50 < IBNC ≤ 5,50	4,75 < IBNC ≤ 5,30
Bonne	5,50 < IBNC ≤ 6,50	5,30 < IBNC ≤ 5,70
Très bonne	IBNC > 6,50	IBNC > 5,70

Deux campagnes pour l'analyse des paramètres physico-chimiques (MPC), une en période de hautes eaux, et l'autre durant l'étiage.

Tableau C 39 - Milieu écologique – Milieu aquatique terrestre

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE	Carte / Illustrations																								
Milieu écologique terrestre Milieu aquatique terrestre	<p>Sur le site minier d'Opoué, le suivi du milieu aquatique terrestre est en place depuis 2012. Initialement, le suivi était réalisé sur 4 stations (Wano Aval, Wano Amont, Opoué Nord, et Wanewano), jusqu'à être réalisé sur 7 stations aujourd'hui (Tableau C 40). La Carte C 09 représente les stations de suivi de ce milieu aquatique terrestre.</p> <p>Tableau C 40 - Stations de suivi du milieu aquatique terrestre</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stations</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creek K1</td> <td>422285</td> <td>249996</td> </tr> <tr> <td>Creek L1</td> <td>421346</td> <td>249990</td> </tr> <tr> <td>Opoué Nord</td> <td>422018</td> <td>253505</td> </tr> <tr> <td>SAM</td> <td>422143</td> <td>249533</td> </tr> <tr> <td>Wanewano</td> <td>420921</td> <td>251207</td> </tr> <tr> <td>Wano Amont</td> <td>423033</td> <td>251388</td> </tr> <tr> <td>Wano Aval</td> <td>422686</td> <td>250956</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'ensemble des rapports de suivi du milieu aquatique terrestre sont présentés de l'Annexe C 24 à l'Annexe C 40.</p> <p>Etat écologique des creeks et cours d'eau à l'étiage – Indices IBS et IBNC</p> <p>Le tableau ci-dessous (Tableau C 41) présente les résultats des campagnes de mesures de l'indice IBS pour le site minier d'Opoué.</p>	Stations	X	Y	Creek K1	422285	249996	Creek L1	421346	249990	Opoué Nord	422018	253505	SAM	422143	249533	Wanewano	420921	251207	Wano Amont	423033	251388	Wano Aval	422686	250956	Modéré	Carte C 09
Stations	X	Y																									
Creek K1	422285	249996																									
Creek L1	421346	249990																									
Opoué Nord	422018	253505																									
SAM	422143	249533																									
Wanewano	420921	251207																									
Wano Amont	423033	251388																									
Wano Aval	422686	250956																									

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué													Enjeu du PE	Carte / Illustrations																																																																																																																					
	Tableau C 41 - Résultats biologiques par station depuis le début du suivi (2012-2023) - Indice IBS																																																																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Station</th> <th colspan="4">IBS 2011</th> <th colspan="9">IBS 2016</th> </tr> <tr> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creek K1</td><td colspan="9">Pas de suivi IBS</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td></tr> <tr> <td>Creek L1</td><td colspan="9">Pas de suivi IBS</td><td>5,42</td><td>5,74</td><td>4,8</td></tr> <tr> <td>Opoué Nord</td><td>6,35</td><td>6,81</td><td>6,52</td><td>6,43</td><td>6,33</td><td>5,58</td><td>6,03</td><td>5,86</td><td>5,91</td><td>5,96</td><td>5,24</td><td>6</td></tr> <tr> <td>SAM</td><td colspan="4">Pas de suivi IBS</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td></tr> <tr> <td>Wanewano</td><td>6,20</td><td>5,95</td><td>6,48</td><td>6,14</td><td>En crue</td><td>5,41</td><td>5,38</td><td>5,91</td><td>5,59</td><td>5,68</td><td>5,59</td><td>5,69</td></tr> <tr> <td>Wano Amont</td><td>6,19</td><td>5,88</td><td>5,69</td><td>5,81</td><td>5,13</td><td>5,14</td><td>4,43</td><td>5,52</td><td>5,06</td><td>5,14</td><td>5,25</td><td>4,6</td></tr> <tr> <td>Wano Aval</td><td>6,00</td><td>5,73</td><td>5,40</td><td>5,89</td><td>4,75</td><td>4,89</td><td>5,33</td><td>4,86</td><td>5,33</td><td>5,12</td><td>3,75</td><td>4,58</td></tr> </tbody> </table>													Station	IBS 2011				IBS 2016									2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Creek K1	Pas de suivi IBS									A sec	A sec	A sec	Creek L1	Pas de suivi IBS									5,42	5,74	4,8	Opoué Nord	6,35	6,81	6,52	6,43	6,33	5,58	6,03	5,86	5,91	5,96	5,24	6	SAM	Pas de suivi IBS				A sec	Wanewano	6,20	5,95	6,48	6,14	En crue	5,41	5,38	5,91	5,59	5,68	5,59	5,69	Wano Amont	6,19	5,88	5,69	5,81	5,13	5,14	4,43	5,52	5,06	5,14	5,25	4,6	Wano Aval	6,00	5,73	5,40	5,89	4,75	4,89	5,33	4,86	5,33	5,12	3,75	4,58									
Station	IBS 2011				IBS 2016																																																																																																																															
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023																																																																																																																								
Creek K1	Pas de suivi IBS									A sec	A sec	A sec																																																																																																																								
Creek L1	Pas de suivi IBS									5,42	5,74	4,8																																																																																																																								
Opoué Nord	6,35	6,81	6,52	6,43	6,33	5,58	6,03	5,86	5,91	5,96	5,24	6																																																																																																																								
SAM	Pas de suivi IBS				A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec																																																																																																																								
Wanewano	6,20	5,95	6,48	6,14	En crue	5,41	5,38	5,91	5,59	5,68	5,59	5,69																																																																																																																								
Wano Amont	6,19	5,88	5,69	5,81	5,13	5,14	4,43	5,52	5,06	5,14	5,25	4,6																																																																																																																								
Wano Aval	6,00	5,73	5,40	5,89	4,75	4,89	5,33	4,86	5,33	5,12	3,75	4,58																																																																																																																								
	<p>Ce tableau montre que les années 2016 à 2018 correspondent à une dégradation de la qualité écologique de tous les cours d'eau, hormis pour la station Opoué Nord, préservée des activités minières. Avant 2016, les creeks étaient dans un bon état écologique. Ils ont retrouvé cette situation après 2018 hormis pour le creek Wano dont la qualité s'est maintenue à un niveau passable. Les stations du creek Wano ont fait l'objet de travaux de rectification du lit du creek, ce qui impacte directement les habitats biologiques et donc la note IBS.</p> <p>Les secteurs Ouest et Nord d'Opoué sont donc épargnés par la dégradation de la qualité des cours d'eau tandis que le creek Wano subit les principales dégradations.</p> <p>Le tableau ci-dessous (Tableau C 42) présente les résultats des campagnes de mesure de l'indice IBNC sur le site minier d'Opoué.</p>																																																																																																																																			
	Tableau C 42 - Résultats biologiques par station depuis le début du suivi (2012-2023) - Indice IBNC																																																																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Station</th> <th colspan="4">IBS 2011</th> <th colspan="9">IBS 2016</th> </tr> <tr> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Creek K1</td><td colspan="9">Pas de suivi IBNC</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td></tr> <tr> <td>Creek L1</td><td colspan="9">Pas de suivi IBNC</td><td>4,68</td><td>5,30</td><td>4,8</td></tr> <tr> <td>Opoué Nord</td><td>6,5</td><td></td><td>6,85</td><td></td><td>5,59</td><td>5,73</td><td>6,00</td><td>5,72</td><td>5,56</td><td>5,54</td><td>5,71</td><td>6,11</td></tr> <tr> <td>SAM</td><td colspan="4">Pas de suivi IBNC</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td><td>A sec</td></tr> <tr> <td>Wanewano</td><td>6,2</td><td></td><td>6,77</td><td></td><td>En crue</td><td>5,78</td><td>5,54</td><td>5,48</td><td>5,67</td><td>6,11</td><td>5,41</td><td>5,73</td></tr> <tr> <td>Wano Amont</td><td>6,35</td><td></td><td>6,25</td><td></td><td>5,04</td><td>5,55</td><td>4,57</td><td>5,04</td><td>5,18</td><td>5,24</td><td>5,94</td><td>5,6</td></tr> <tr> <td>Wano Aval</td><td>6,52</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td>5,15</td><td>4,53</td><td>5,73</td><td>5</td><td>4,78</td><td>5</td><td>4,62</td><td>5,5</td></tr> </tbody> </table>													Station	IBS 2011				IBS 2016									2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Creek K1	Pas de suivi IBNC									A sec	A sec	A sec	Creek L1	Pas de suivi IBNC									4,68	5,30	4,8	Opoué Nord	6,5		6,85		5,59	5,73	6,00	5,72	5,56	5,54	5,71	6,11	SAM	Pas de suivi IBNC				A sec	Wanewano	6,2		6,77		En crue	5,78	5,54	5,48	5,67	6,11	5,41	5,73	Wano Amont	6,35		6,25		5,04	5,55	4,57	5,04	5,18	5,24	5,94	5,6	Wano Aval	6,52		6,00		5,15	4,53	5,73	5	4,78	5	4,62	5,5									
Station	IBS 2011				IBS 2016																																																																																																																															
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023																																																																																																																								
Creek K1	Pas de suivi IBNC									A sec	A sec	A sec																																																																																																																								
Creek L1	Pas de suivi IBNC									4,68	5,30	4,8																																																																																																																								
Opoué Nord	6,5		6,85		5,59	5,73	6,00	5,72	5,56	5,54	5,71	6,11																																																																																																																								
SAM	Pas de suivi IBNC				A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec																																																																																																																								
Wanewano	6,2		6,77		En crue	5,78	5,54	5,48	5,67	6,11	5,41	5,73																																																																																																																								
Wano Amont	6,35		6,25		5,04	5,55	4,57	5,04	5,18	5,24	5,94	5,6																																																																																																																								
Wano Aval	6,52		6,00		5,15	4,53	5,73	5	4,78	5	4,62	5,5																																																																																																																								
	<p>Paramètres physico-chimiques (MPC)</p> <p>Sur le site minier d'Opoué, le suivi physico-chimique de la qualité des eaux est réalisé sur les mêmes stations que pour l'état biologique des creeks, à fréquence semestrielle, pour couvrir les conditions hydrologiques de basses eaux (BE) et hautes/moyennes eaux (HE). Le tableau ci-dessous (Tableau C 43) présente les principaux résultats des campagnes de suivi de ces paramètres physico-chimiques.</p>																																																																																																																																			
	Tableau C 43 - Tableau récapitulatif des suivis physico-chimiques sur le site minier d'Opoué																																																																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Contexte</th> <th>Synthèse des résultats</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2015</td> <td>Hautes eaux</td> <td>Les valeurs seuils sont dépassées pour les coliformes sur les stations de Wano Amont, Wanewano et Opoué Nord.</td> </tr> <tr> <td>Etiage</td> <td>Il n'y a pas de dépassement des valeurs seuils définies pour les paramètres physico-chimiques.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2016</td> <td>Hautes eaux</td> <td>Les valeurs seuils sont légèrement dépassées pour le Chrome sur la station Wano Amont.</td> </tr> <tr> <td>Etiage</td> <td>Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur les stations de Wanewano et du Creek K.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2017</td> <td>Hautes eaux</td> <td>Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.</td> </tr> <tr> <td>Etiage</td> <td>Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.</td> </tr> </tbody> </table>													Année	Contexte	Synthèse des résultats	2015	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour les coliformes sur les stations de Wano Amont, Wanewano et Opoué Nord.	Etiage	Il n'y a pas de dépassement des valeurs seuils définies pour les paramètres physico-chimiques.	2016	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont légèrement dépassées pour le Chrome sur la station Wano Amont.	Etiage	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur les stations de Wanewano et du Creek K.	2017	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.	Etiage	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.																																																																																																					
Année	Contexte	Synthèse des résultats																																																																																																																																		
2015	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour les coliformes sur les stations de Wano Amont, Wanewano et Opoué Nord.																																																																																																																																		
	Etiage	Il n'y a pas de dépassement des valeurs seuils définies pour les paramètres physico-chimiques.																																																																																																																																		
2016	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont légèrement dépassées pour le Chrome sur la station Wano Amont.																																																																																																																																		
	Etiage	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur les stations de Wanewano et du Creek K.																																																																																																																																		
2017	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.																																																																																																																																		
	Etiage	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué.																																																																																																																																		

Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué				Enjeu du PE	Carte / Illustrations		
	Année	Contexte	Synthèse des résultats					
	2018	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué. La station Wano amont présente une valeur de Nickel dissous supérieure au seuil défini.					
		Etiage	La valeur seuil est dépassée pour le Chrome dissous sur le Creek K.					
	2019	Hautes eaux	La valeur seuil est dépassée pour le Chrome dissous sur le Creek K.					
		Etiage	La valeur seuil est dépassée pour le Manganèse dissous sur la station Opoué Nord.					
	2020	Hautes eaux	la valeur seuil est dépassée pour le Chrome dissous sur le Creek K.					
		Etiage	La valeur seuil est dépassée pour le Chrome dissous sur le Creek K.					
	2021	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué. Le creek L1 présente un pic de Nickel dissous. Il n'y a pas de dépassement dans les creeks des secteurs Nord et Ouest.					
		Etiage	Il n'y a pas dépassement des valeurs seuils définies pour les paramètres physico-chimiques hormis pour les creeks K et L1. Ce dernier présente des pics pour le fer dissous et le Nickel.					
	2022	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassés pour le Chrome dissous sur le creek K et le Creek Wano dans le secteur Est d'Opoué. Le creek L1 un pic de Nickel dissous. Il n'y a pas de dépassement dans les creeks des secteurs Nord et Ouest.					
		Etiage	Il n'y a pas de dépassement des valeurs seuils définies pour les paramètres physico-chimiques hormis pour le creek K (Chrome dissous) et pour le creek L1 (Nickel dissous).					
	2023	Hautes eaux	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le creek K et le creek Wano dans le secteur Est d'Opoué. L'ensemble des creeks présente un pic de Nickel dissous.					
		Etiage	Les valeurs seuils sont dépassées pour le Chrome dissous sur le Creek K et la station Wano Aval, et pour le Nickel dissous sur le Creek L1.					

3.2.2 Milieu marin

Le suivi du milieu marin sur l'embouchure de la Tontouta est effectué par la société Georges Montagnat et est inclus dans leur suivi réglementaire.

Pour les éléments concernant les impacts du projet minier dans sa globalité sur le milieu marin, le lecteur est renvoyé aux déclarations annuelles de la SNGM et à son dossier de demande d'autorisation d'exploitation minière (Pièce C – Etude d'impact).

3.3 Milieu humain

Dans cette partie, une analyse approfondie des enjeux socio-économiques liés au projet d'exploitation du centre minier d'Opoué est détaillée. Elle vise à offrir une vision éclairée des implications du projet minier, en présentant une synthèse des principaux enjeux identifiés, ainsi que leurs implications potentielles pour les acteurs et l'environnement socio-économique de l'aire d'étude.

Tableau C 44 - Etat initial - Milieu humain – Composante socio-économique

	Rubrique	Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE
Milieu humain	Economie locale	Emplois directs Site tâcheronné à SMGM depuis 2005. LA SLN représente 60% du CA de SMGM. SMGM emploie 25 personnes, ce qui représente une part de 0.2% des actifs en emploi sur l'ensemble des 2 communes. Augmentation des effectifs depuis 2018 (+14 personnes). 1 salarié SLN (chef de site) et soutient des différents services support SLN.	Fort à moyen
		Emplois indirects Les emplois indirects, correspondant majoritairement aux activités sous-traitées par la SMGM, comptent 38 sociétés et assimilés. Les principales sociétés partenaires sont fortement dépendantes du site d'Opoué. Augmentation de leurs effectifs. Montant de 460 millions de Fcfp en 2023 de dépenses en sous-traitance par la SLN/SMGM-centre d'Opoué pour les 4 principales sociétés sous-traitantes.	Fort
		Emplois induits La présence ancienne du site d'Opoué et des différentes exploitations SMGM dans la vallée de la Tontouta ont contribué de façon certaine au développement des villages de Tontouta et Tomo et plus largement de la commune de Boulouparis. La commune de Païta est moins dépendante de l'activité minière car elle présente d'autres secteurs d'activités économiques plus développés.	Moyen
	Cadre de vie	Accès à la santé SMGM prend en compte la santé de ses propres employés.	Faible
		Accès à la formation Formations proposées par SMGM, volonté de conserver ses employés et de progression interne.	Moyen
		Niveau de vie Les salaires et le niveau de vie qu'offre le secteur minier aux employés est élevé en comparaison avec d'autres secteurs d'activités développés notamment sur la commune de Boulouparis (agriculture, élevage).	Fort
	Pratiques, mode de vie et cultures traditionnels	La culture mélanésienne, et plus particulièrement, les richesses culturelles propres à celle des aires de Drubea-Kapume et Xaracuu, ont su globalement s'adapter à un mode de vie moderne. Les structures et rythmes coutumiers sont toujours en place, malgré une pleine intégration dans la vie moderne au sein des tribus (équipements). On notera également qu'une dualité est rencontrée pour le monde mélanésien, quand le développement d'activités lucratives (entreprenariat) s'ajoute aux responsabilités coutumières. Il n'est pas toujours évident de concilier un mode moderne, basé sur l'individu et le développement économique, avec des savoirs-être ancestraux basés sur la communauté et les échanges claniques. De plus, il est souvent difficile pour les communautés de transformer les gains rapides en des projets économiques durables, qui peuvent être source de désappointement et de conflit.	Fort
		Interaction et cohésion entre les différentes institutions en place (administratives, coutumières et industrielles) Les acteurs principaux du projet s'assimilent aux ensembles suivants : La SLN, acteur industriel du projet ; Les autorités administratives : Province Sud, les communes ; Les autorités coutumières : aires, districts, tribus et clans. A travers les enjeux environnementaux, territoriaux et économiques, ces organisations ont su se rapprocher et même s'unir en vue de développer des structures économiques. La SMGM a su mettre en place une communication et des échanges stables avec l'ensemble des parties prenantes de la zone. Très peu de blocages du site ou de revendications sont survenues depuis 2005 ce qui témoigne de la pérennité de l'activité sur Opoué et sur les exploitations SMGM de la vallée de la Tontouta.	Fort

Tableau C 45 - Etat initial - Milieu humain – Infrastructures et patrimoine

Rubrique		Commentaires – Observations sur le site d'Opoué	Enjeu du PE
Milieu humain	Infrastructures	<p>Bâtis : les habitations les plus proches du site d'Opoué sont situées à 2,5 km à l'ouest, sur la piste de roulage d'accès à la mine. Il s'agit de quelques habitations privées. Au-delà l'accès à la mine est fermé par un portail inaccessible au public. Sur le site, quelques bâtiments de type Algeco placés sur le plateau intermédiaire servent pour les bureaux, les ateliers et l'espace sanitaire.</p> <p>Électricité : le site fonctionne sur un groupe électrogène pour alimenter les quelques bâtiments</p> <p>Téléphone : le réseau de téléphonie Mobilis est fonctionnel sur une grande partie du site, il est plus limité sur la partie inférieure de Jean</p>	Faible
		<p>Le minerai est roulé sur le massif depuis la plateforme de tri du plateau intermédiaire et transporté par camions vers le bord de mer en passant par une piste privatisée et sécurisée, traversant la RT1 en un unique point.</p> <p>Cette piste est réservée aux mineurs et est gérée par la SMGM.</p>	
Patrimoine historique et culturel	Sites archéologiques et pétroglyphes	<p>À ce jour, aucune fouille ou diagnostic archéologique officiel n'a mis en évidence de vestiges ou sites sur la concession minière d'Opoué. Ni les études d'impact publiques, ni les archives régionales ne mentionnent de découverte spécifique sur ce secteur.</p> <p>Le secteur n'est pour l'instant pas enregistré par l'IANCP et aucune mission n'a été réalisée. Toutefois, une mission de l'IANCP pourrait être envisagée notamment au niveau des zones végétalisées du plateau de Jean.</p>	Faible
	Patrimoine classé et centre d'intérêt historique	<p>Bien que le site, en lui-même, ne soit pas signalé, la région environnante est riche en vestiges préhistoriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des tumulus ont été repérés sur la commune de Boulouparis, potentiellement datés de plus de 4 000 ans - Des sites associées à la culture lapita et proto-historique ont été identifiés dans les basses vallées et sur les plateaux périphériques ; - Des poteries incisées (tradition "Puen") ont été découvertes dans le secteur, attestant d'une occupation humaine ancienne liant Boulouparis à l'espace marin 	

4 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 Méthodologie

4.1.1 Qualification de l'effet

L'effet du projet sur les milieux avoisinants est évalué à partir des trois paramètres « Intensité/Durée/Etendue », qui permettent d'estimer son pouvoir d'impact.

- L'intensité :

L'intensité renvoie au degré de perturbation, en fonction de la quantité et de la fréquence, engendré par un impact indépendamment de la sensibilité du milieu. L'intensité peut être regroupée en 4 catégories :

- Nulle / négligeable : l'effet ne génère pas de modification ou des modifications peu significatives de la composante environnementale ;
- Faible : l'effet génère des modifications mineures de la composante environnementale ;
- Moyenne : l'effet génère des modifications intermédiaires de la composante environnementale ;
- Forte : l'effet génère des modifications significatives de la composante environnementale.

- La durée :

La durée fait référence à la notion de temps. L'impact peut être ressenti sur une durée définie, il est considéré temporaire, dans le cas contraire l'impact est considéré comme permanent

- Ponctuelle : la perturbation liée à l'effet s'estompe immédiatement après que celui-ci a cessé ;
- Courte : l'effet est très limité dans le temps ;
- Moyenne : l'effet est limité à la durée du projet d'exploitation ;
- Longue : l'effet se prolonge dans le temps, même après la cessation des activités ;
- Permanente : l'effet ne cesse pas à une échelle de temps humaine.

- L'étendue :

L'étendue renvoie à la notion d'espace géographique. La portée d'un impact peut être classée en 4 catégories :

- Immédiate : l'effet ne s'étend pas au-delà de la zone d'activité (< 100 m) ;
- Locale : l'effet est perceptible à l'échelle du massif (de 100 m à 10 km) ;
- Régionale : l'effet est ressenti sur un vaste territoire (> 10 km) ;
- Globale : l'effet à des conséquences à l'échelle planétaire

De plus, une distinction est faite entre l'impact au sein du Périmètre d'Exploitation (PE) et l'emprise stricte des fosses et verses du projet (F&V).

4.1.2 Qualification de l'impact

Un impact environnemental résulte de la combinaison d'un effet sur un enjeu environnemental.

Les impacts sont caractérisés de la manière suivante :

- Causalité de l'impact :

- Direct : l'impact résulte de l'action directe d'un ou de plusieurs effets du projet (fonctionnement ou travaux) sur une composante de l'environnement ;

- Indirect : impact défini comme la conséquence d'un ou de plusieurs effets directs du projet,
- Qualification de l'impact (évaluation) :
 - Nul/négligeable : aucun impact significatif n'est attendu, ou ses conséquences sont imperceptibles ;
 - Faible : l'impact généré est mineur ;
 - Moyen : l'impact généré est d'une ampleur intermédiaire ;
 - Fort : l'impact généré a des conséquences importantes sur l'environnement ;
 - Positif : l'impact généré a un effet bénéfique sur l'environnement.

4.2 Impacts sur la géologie et la géomorphologie

Le site d'Opoué ne présente à l'heure actuelle aucune instabilité en grand susceptible de compromettre les biens et la sécurité de la population locale.

Tableau C 46 - Impacts potentiels – Géologie et géomorphologie

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut		Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact		
Géologie et géomorphologie	Stabilité des terrains	Fort	Modification de la topographie dans le cadre de l'exploitation	Déstabilisation du terrain naturel en amont ou en aval suite à la construction des pistes. Glissement des fronts résiduels de grande hauteur dans des matériaux peu résistants (latérites ou saprolites démantelées) Glissement des verses de grande hauteur en bordure de versant L'expérience de la SLN en matière d'extraction et de montage des verses ainsi que la surveillance régulière de la stabilité des ouvrages permettent de réduire l'enjeu.	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen	
	Erosion	Fort	Exploitation sur le site d'Opoué	L'activité minière peut générer des modifications des régimes hydrauliques initiaux à l'origine de l'activation ou de l'aggravation d'objets érosifs. Ces figures d'érosion peuvent notamment se manifester sous la forme de décharges, ravines, ou encore d'arrachements. L'accentuation des pentes par les fosses et les verses va augmenter les vitesses d'écoulement des eaux superficielles et augmenter le risque d'érosion. A l'état actuel, les ravines et les arrachements sont principalement retrouvés en bordure de chantier et de pistes, et sur le versant est.	Modérée	Permanent	Locale	Direct	Moyen	

4.3 Impacts sur les eaux souterraines

Tableau C 47 - Impacts potentiels - Eaux souterraines

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact		
Eaux souterraines	Aquifère / Fonctionnement hydrogéologique	Quantitatif	Faible	Modification du régime des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Diminution de la ressource en eau souterraine Réduction des débits d'étiage des cours d'eau du massif 	Modérée	Permanente	Locale	Direct	Moyen	
		Qualitatif	Faible	Altération de la qualité des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Pollution accidentelle par des hydrocarbures Augmentation des concentrations en éléments métalliques 	Faible	Ponctuelle / Longue	Locale	Direct	Faible	
	Captage	Faible	Altération de la qualité des eaux Site minier situé dans le PPE des captages de la Tontouta	<ul style="list-style-type: none"> Eau impropre à la consommation 	Faible	Ponctuelle	Locale	Direct	Faible		

4.4 Impacts sur les eaux superficielles

Tableau C 48 - Impacts potentiels - Eaux de surface

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact		
Eaux de surface	Quantitatif	Faible	Modification des surfaces et des débits de pointe des BVM et BVP	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des débits dans les creeks pouvant provoquer une érosion ou des arrachements dans les versants 	Modérée	Permanent	Locale	Direct	Moyen		
	Qualitatif	Faible	Augmentation de la quantité de matières en suspension	<ul style="list-style-type: none"> Pollution et engravement des creeks Altération de la qualité du milieu biologique aquatique 	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen		
			Altération de la qualité des eaux par les hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> Pollution accidentelle des cours d'eau 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible		

4.5 Impacts sur l'atmosphère

Tableau C 49 - Impacts potentiels - Atmosphère

	Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut		Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact	
Atmosphère	Bruit	Faible	Nuisances sonores liées à l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des nuisances sonores aux abords du site liées à l'exploitation minière (tirs de mine ponctuels, et circulation d'engins). 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible	
	Poussières	Faible	Retombées de poussières	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des retombées de poussières suite à l'exploitation et au roulage. Altération de la qualité de l'air. 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible	
	Vibrations	Négligeable	Vibrations liées à l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Hormis les tirs de mine (très ponctuels sur le site d'Opoué), aucune activité ne donne lieu à des vibrations. 	Négligeable	Temporaire	Locale	Direct	Négligeable	
	Sources lumineuses	Négligeable	Nuisance lumineuse provenant des éclairages utilisés pour l'exploitation en fin de journée/nuit	<ul style="list-style-type: none"> Aucune activité n'ayant lieu durant la nuit sur le site, aucune nuisance lumineuse n'est donc à relever. 	Négligeable	Temporaire	Locale	Direct	Négligeable	

4.6 Impacts sur le paysage

Tableau C 50 - Impacts potentiels - Paysage

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut		Carte / Illustrations
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact	
Paysage	Structures et entités paysagères	Faible	Altération du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Altération des structures paysagères présentes sur le site d'Opoué suite à l'exploitation. Impact visuel dépendant de l'angle de perception et l'éloignement du site. 	Faible	Permanent	Locale	Direct	Faible
	Intervisibilité	Modéré	Augmentation des perceptions du site dans son environnement	<ul style="list-style-type: none"> Perception plus importante du site dans son environnement immédiat, principalement au Sud et à l'Ouest, et le long de la rivière de la Tontouta. Légère augmentation des perceptions moyennes et éloignées. Evolution de la zone d'impact paysager dans le temps, selon l'exploitation. Le réaménagement à l'avancement permettra l'amélioration de la situation au fur et à mesure de l'exploitation. Les secteurs à impact visuel important sont d'ores et déjà des zones à fort impact visuel du fait de grandes zones érodées déjà bien visibles. 	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen

4.7 Impacts sur le milieu écologique terrestre

La qualification de l'impact est réalisée sur deux emprises : l'emprise des fosses et des verses stricte (75,8ha), et celle du périmètre d'exploitation (169ha). Leur localisation est présentée sur la Carte C 34.

L'emprise stricte des fosses et verses sera dénommée « F&V » et celle du Périmètre d'exploitation « PE » dans la suite de ce chapitre.

Tableau C 51 - Impacts potentiels - Milieu écologique terrestre

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet					Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)		
Milieu écologique terrestre	Aires protégées	Faible	Localisation d'une zone d'étude au sein d'une aire protégée	<ul style="list-style-type: none"> La partie Sud de l'emprise stricte des fosses et verses, et du PE se situe dans la Key Biodiversity Area (KBA) de Bwa Bwi. La KBA de Bwa Bwi représente une superficie totale de 83 636 hectares. Ce sont 24 hectares du PE qui font partie de cette KBA, ce qui représente 0,03% de la superficie totale de celle-ci. Certaines autres aires protégées (IBA, UNESCO, ZPE...) se situent à proximité des zones d'étude. 	Faible	Permanent	F&V / PE	Direct	Faible	Faible	Carte C 35

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet							Evaluation de l'impact brut				Carte / Illustrations																																								
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet					Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)																																								
Milieu écologique terrestre	Formations végétales	Faible à fort	Destruction du couvert végétal Diminution de la photosynthèse par empoussièvement Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	Les surfaces de formations végétales à enjeux concernées par les emprises des fosses et verses, et du périmètre d'exploitation sont présentées dans le Tableau C 52. Les formations humides sur sol ultramafique, qui représente la formation végétale avec le plus grand enjeu de conservation, n'est retrouvée dans aucune des deux emprises du projet. Les formations de maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé, type de formation rare à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, seront impactées par le projet d'exploitation. Les maquis sur pentes érodées et sur sol brun eutrophe hypermagnésien, formations avec un enjeux de conservation moindre, seront quant à eux peu impactées par le projet d'exploitation. Au total, ce sont 22,5 ha qui sont concernés par le défrichement dans l'emprise des fosses et verses, et 48,3 ha au sein du PE.	<p style="text-align: center;">Tableau C 52 - Formations végétales à enjeux impactées par le futur projet d'exploitation</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Habitat</th> <th>Priorité de conservation</th> <th>Surface sur le site d'Opoué (ha)</th> <th>Surface dans le PE (ha)</th> <th>Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)</th> <th>Incidence du projet (PE)</th> <th>Incidence du projet (F&V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formation humide sur sol ultramafique</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>0,0 (0,0%)</td> <td>0,0 (0,0%)</td> <td>Faible</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé</td> <td>2</td> <td>4,5</td> <td>1,0 (0,7%)</td> <td>0,6 (0,7%)</td> <td>Modérée</td> <td>Modérée</td> </tr> <tr> <td>Maquis sur pente érodée</td> <td>3</td> <td>595,7</td> <td>45,3 (32,6%)</td> <td>21,9 (29,2%)</td> <td>Modéré</td> <td>Modéré</td> </tr> <tr> <td>Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens</td> <td>4</td> <td>249,1</td> <td>1,0 (0,7%)</td> <td>0,03 (0,05%)</td> <td>Faible</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td>Autres formations (topsol, revégétalisé)</td> <td>4</td> <td>3,4</td> <td>1,0 (0,7%)</td> <td>0,04 (0,05%)</td> <td>Négligeable</td> <td>Négligeable</td> </tr> </tbody> </table>	Habitat	Priorité de conservation	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)	Incidence du projet (PE)	Incidence du projet (F&V)	Formation humide sur sol ultramafique	1	100	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Faible	Faible	Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	2	4,5	1,0 (0,7%)	0,6 (0,7%)	Modérée	Modérée	Maquis sur pente érodée	3	595,7	45,3 (32,6%)	21,9 (29,2%)	Modéré	Modéré	Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens	4	249,1	1,0 (0,7%)	0,03 (0,05%)	Faible	Faible	Autres formations (topsol, revégétalisé)	4	3,4	1,0 (0,7%)	0,04 (0,05%)	Négligeable	Négligeable	Faible à Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	Carte C 36 Carte C 37
Habitat	Priorité de conservation	Surface sur le site d'Opoué (ha)	Surface dans le PE (ha)	Surface dans l'emprise finale des fosses et verses (ha)	Incidence du projet (PE)	Incidence du projet (F&V)																																																
Formation humide sur sol ultramafique	1	100	0,0 (0,0%)	0,0 (0,0%)	Faible	Faible																																																
Maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé	2	4,5	1,0 (0,7%)	0,6 (0,7%)	Modérée	Modérée																																																
Maquis sur pente érodée	3	595,7	45,3 (32,6%)	21,9 (29,2%)	Modéré	Modéré																																																
Maquis sur sol brun eutrophes hypermagnésiens	4	249,1	1,0 (0,7%)	0,03 (0,05%)	Faible	Faible																																																
Autres formations (topsol, revégétalisé)	4	3,4	1,0 (0,7%)	0,04 (0,05%)	Négligeable	Négligeable																																																

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet								Evaluation de l'impact brut				Carte / Illustrations																																																																																																																																																																																				
			Conséquence de l'effet								Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)																																																																																																																																																																																			
Milieu écologique terrestre	ERM flore	Faible à très fort	Destruction d'habitat d'espèces et perte d'individus	<p>Le tableau ci-dessous présente les Espèces Rares et Menacées retrouvées sur le site d'Opoué, au sein du périmètre d'exploitation, et au sein de l'emprise stricte des fosses et des verses.</p> <p>Parmi les 21 Espèces Rares et Menacées identifiées dans la zone d'étude, 3 ne seront pas impactées par le futur projet d'exploitation.</p> <p>Parmi les espèces impactées, on retrouve notamment 4 espèces de priorité 1, et 14 espèces de priorités 2.</p> <p>Tableau C 53 - Espèces Rares et Menacées impactées par le futur projet d'exploitation</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>EERM</th><th>Priorité SLN</th><th>Statut UICN</th><th>Nb individus site</th><th>Nb individus PE</th><th>Nb individus F&V</th><th>Incidence du projet (PE)</th><th>Incidence du projet (F&V)</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>Styphelia enervia</i></td><td>P1</td><td>EN</td><td>23</td><td>23</td><td>23</td><td>Très forte</td><td>Très forte</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia tontoutensis</i></td><td>P1</td><td>EN</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>Très forte</td><td>Très forte</td></tr> <tr><td><i>Lepidocapania tontoutensis</i></td><td>P1</td><td>EN</td><td>335</td><td>43</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i></td><td>P1</td><td>EN</td><td>60</td><td>58</td><td>5</td><td>Très forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Polyscias scopoliae</i></td><td>P2</td><td>VU</td><td>1 493</td><td>1 485</td><td>1 043</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Dracophyllum mackeeanum</i></td><td>P2</td><td>VU</td><td>598</td><td>598</td><td>301</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Arillastrum gummiferum</i></td><td>P2</td><td>VU</td><td>12</td><td>12</td><td>5</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Pycnandra intermedia</i></td><td>P2</td><td>VU</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia altigena</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum hematommallum</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum pronyense</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Basselinia deplanchei</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>73</td><td>73</td><td>47</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Hibbertia heterotricha</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>2 411</td><td>2 411</td><td>1 817</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Homalium betulifolium</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>729</td><td>673</td><td>344</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum baudouinii</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Forte</td></tr> <tr><td><i>Pycnandra decandra subsp. <i>coriacea</i></i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>165</td><td>165</td><td>95</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Panheria ferruginea</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>1 500</td><td>1 500</td><td>424</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Pittosporum koghiense</i></td><td>P2</td><td>NT</td><td>16</td><td>16</td><td>1</td><td>Forte</td><td>Modérée</td></tr> <tr><td><i>Argophyllum brevipetalum</i></td><td>P3</td><td>EN</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>Négligeable</td><td>Négligeable</td></tr> <tr><td><i>Callitris pancheri</i></td><td>P3</td><td>EN</td><td>37</td><td>-</td><td>-</td><td>Négligeable</td><td>Négligeable</td></tr> <tr><td><i>Melaleuca sphaerodendra</i></td><td>P4</td><td>NT</td><td>4</td><td>3</td><td>-</td><td>Faible</td><td>Négligeable</td></tr> <tr><td>TOTAL</td><td>21</td><td></td><td>7 475</td><td>7 074</td><td>4 108</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	EERM	Priorité SLN	Statut UICN	Nb individus site	Nb individus PE	Nb individus F&V	Incidence du projet (PE)	Incidence du projet (F&V)	<i>Styphelia enervia</i>	P1	EN	23	23	23	Très forte	Très forte	<i>Hibbertia tontoutensis</i>	P1	EN	9	8	7	Très forte	Très forte	<i>Lepidocapania tontoutensis</i>	P1	EN	335	43	1	Forte	Modérée	<i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i>	P1	EN	60	58	5	Très forte	Modérée	<i>Polyscias scopoliae</i>	P2	VU	1 493	1 485	1 043	Forte	Forte	<i>Dracophyllum mackeeanum</i>	P2	VU	598	598	301	Forte	Forte	<i>Arillastrum gummiferum</i>	P2	VU	12	12	5	Forte	Forte	<i>Pycnandra intermedia</i>	P2	VU	3	2	1	Forte	Forte	<i>Hibbertia altigena</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte	<i>Pittosporum hematommallum</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte	<i>Pittosporum pronyense</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte	<i>Basselinia deplanchei</i>	P2	NT	73	73	47	Forte	Modérée	<i>Hibbertia heterotricha</i>	P2	NT	2 411	2 411	1 817	Forte	Modérée	<i>Homalium betulifolium</i>	P2	NT	729	673	344	Forte	Modérée	<i>Pittosporum baudouinii</i>	P2	NT	2	1	1	Forte	Forte	<i>Pycnandra decandra subsp. <i>coriacea</i></i>	P2	NT	165	165	95	Forte	Modérée	<i>Panheria ferruginea</i>	P2	NT	1 500	1 500	424	Forte	Modérée	<i>Pittosporum koghiense</i>	P2	NT	16	16	1	Forte	Modérée	<i>Argophyllum brevipetalum</i>	P3	EN	1	-	-	Négligeable	Négligeable	<i>Callitris pancheri</i>	P3	EN	37	-	-	Négligeable	Négligeable	<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	P4	NT	4	3	-	Faible	Négligeable	TOTAL	21		7 475	7 074	4 108			Néglig. à Forte	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Faible à très fort selon l'espèce	Faible à très fort selon l'espèce	Carte C 36
EERM	Priorité SLN	Statut UICN	Nb individus site	Nb individus PE	Nb individus F&V	Incidence du projet (PE)	Incidence du projet (F&V)																																																																																																																																																																																												
<i>Styphelia enervia</i>	P1	EN	23	23	23	Très forte	Très forte																																																																																																																																																																																												
<i>Hibbertia tontoutensis</i>	P1	EN	9	8	7	Très forte	Très forte																																																																																																																																																																																												
<i>Lepidocapania tontoutensis</i>	P1	EN	335	43	1	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i>	P1	EN	60	58	5	Très forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Polyscias scopoliae</i>	P2	VU	1 493	1 485	1 043	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Dracophyllum mackeeanum</i>	P2	VU	598	598	301	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Arillastrum gummiferum</i>	P2	VU	12	12	5	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Pycnandra intermedia</i>	P2	VU	3	2	1	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Hibbertia altigena</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Pittosporum hematommallum</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Pittosporum pronyense</i>	P2	NT	1	1	1	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Basselinia deplanchei</i>	P2	NT	73	73	47	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Hibbertia heterotricha</i>	P2	NT	2 411	2 411	1 817	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Homalium betulifolium</i>	P2	NT	729	673	344	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Pittosporum baudouinii</i>	P2	NT	2	1	1	Forte	Forte																																																																																																																																																																																												
<i>Pycnandra decandra subsp. <i>coriacea</i></i>	P2	NT	165	165	95	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Panheria ferruginea</i>	P2	NT	1 500	1 500	424	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Pittosporum koghiense</i>	P2	NT	16	16	1	Forte	Modérée																																																																																																																																																																																												
<i>Argophyllum brevipetalum</i>	P3	EN	1	-	-	Négligeable	Négligeable																																																																																																																																																																																												
<i>Callitris pancheri</i>	P3	EN	37	-	-	Négligeable	Négligeable																																																																																																																																																																																												
<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	P4	NT	4	3	-	Faible	Négligeable																																																																																																																																																																																												
TOTAL	21		7 475	7 074	4 108																																																																																																																																																																																														
															Carte C 37																																																																																																																																																																																				

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet						Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet			Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)
Milieu écologique terrestre	Avifaune	Faible à modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces Destruction d'individus Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	L'exploitation minière débute par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour l'avifaune, les milieux ainsi mis à nu n'offrent plus les conditions environnementales (nourriture, humidité, abris...) nécessaires au maintien d'un cortège d'oiseaux diversifié et pouvant accomplir l'ensemble de son cycle biologique. Cette altération des fonctionnalités écologiques des habitats peut être accentuée par : <ul style="list-style-type: none">- L'augmentation de la pression de prédation- L'effet du bruit- L'effet des poussières- L'effet de la lumière Concernant les espèces à enjeux, il n'y a pas eu d'observation dans les zones d'étude (F&V et PE) d'Autour à ventre blanc (NT), de Pétrel de Tahiti (NT), et de Cagou (EN). Cependant, leur présence sur le massif est très probable. Une observation de la Perruche calédonienne a été réalisée dans le secteur Jean, et une zone propice à celle-ci a été délimitée dans cette zone là également. L'évaluation des impacts du projet d'exploitation sur les espèces à enjeux d'avifaune est présentée dans le tableau ci-dessous.	Faible à Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible à moyen selon l'espèce	Faible à moyen selon l'espèce	Carte C 38	

Tableau C 54 - Evaluation des impacts sur l'avifaune

Espèce	Nature de l'impact	Incidence du projet (F&V)	Incidence du projet (PE)
Perruche calédonienne (NT)	Individu au sein du PE, et à proximité directe de l'emprise du projet d'exploitation.	Moyen	Moyen
Autour à ventre blanc (NT)	Pas d'observation dans les zones d'étude (F&V et PE)	Faible	Faible
Pétrel de Tahiti (NT)	Pas d'observation dans les zones d'étude (F&V et PE)	Faible	Faible
Cagou (EN)	Pas d'observation dans les zones d'étude (F&V et PE)	Faible	Faible

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet						Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations	
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet			Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	
Milieu écologique terrestre	Myrmécofaune	Modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces	Les phases de défrichement et de terrassement du sol sont susceptibles de détruire des individus des fourmis et des fourmilières d'espèces locales, potentiellement rares et menacées. Leurs faibles capacités de déplacement font que les fourmis sont susceptibles d'être détruites à tous leurs stades de développement (œuf, larve et adulte). Les fourmis envahissantes ont un impact considérable sur l'ensemble de la biodiversité dans les milieux où elles sont introduites. Qu'elles soient propagées uniquement par l'Homme ou qu'il facilite sa dissémination par l'ouverture des milieux en raison de ses activités, ces espèces ont un impact direct sur leur milieu environnant et impactent considérablement les communautés de fourmis locales qui tendent à disparaître.	La majeure partie du site d'Opoué est occupée par des fourmis exogène. Au total, ce sont 22 espèces de fourmis qui ont été inventoriées sur le site, parmi lesquelles on retrouve onze espèces locales (endémiques ou natives) et onze espèces introduites, plus ou moins envahissantes. Trois espèces rencontrées sur le site d'Opoué sont des envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie. Elles sont même classées parmi les 100 espèces envahissantes (animales ou végétales) les plus néfastes au monde, en ce qui concerne la dégradation des milieux par la perte de la diversité biologique locale. Il s'agit de la fourmi folle jaune <i>Anoplolepis gracilipes</i> , de la fourmi électrique <i>Wasmannia auropunctata</i> et de la fourmi noire à grosse tête <i>Pheidole megacephala</i> . Ces trois espèces invasives, exclusivement transportées par l'Homme, profitent des perturbations induites par les activités humaines, en particulier l'ouverture des milieux, pour s'implanter et coloniser de nouveaux espaces.	Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Moyen	Moyen	Carte C 39	
			Destruction d'individus	Il convient donc de prendre les mesures permettant d'éviter leur propagation, notamment lors du déplacement de matériaux (déchets verts, remblais) depuis le site d'étude. En effet, ces espèces ne doivent pas être déplacées dans d'autres sites, surtout si ceux-ci jouxtent des milieux naturels toujours indemnes, tels que certaines formations paraforestières encore présentes.	Les impacts et préoccupations concernant la myrmécofaune sont présentés dans le tableau ci-dessous.								
			Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques		Tableau C 55 - Evaluation des impacts/préoccupations sur la myrmécofaune								

Espèce	Nature de l'impact	Incidence du projet (F&V)	Incidence du projet (PE)
Espèces locales	Individus au sein du PE, et dans l'emprise du projet d'exploitation.	Moyen	Moyen
Espèces introduites	Individus au sein du PE, et dans l'emprise du projet d'exploitation.	Préoccupation forte	Préoccupation forte

Milieu écologique terrestre	Herpétofaune	Faible à fort	Destruction/dégradation des habitats d'espèces Destruction d'individus Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	<p><u>Destruction / dégradation des habitats d'espèces</u></p> <p>L'exploitation minière passe par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour l'herpétofaune, les milieux ainsi mis à nu n'offrent plus les conditions environnementales nécessaires au maintien d'un cortège de reptiles diversifié. Les reptiles présents dans le PE et en bordure seront perturbés par les différents travaux de décapage et de défrichement.</p> <p>Les bruits, les vibrations, la poussière générés par la circulation et le travail des engins, peuvent altérer les différents besoins (déplacements, thermorégulation, chasse, etc.) des espèces.</p> <p><u>Destruction d'habitats</u></p> <p>Les phases de défrichement, de décapage du sol et dans une moindre mesure, la circulation d'engins sont susceptibles de détruire des individus de reptiles. Etant donné leur capacité de fuite limitée, ces espèces sont particulièrement sensibles aux travaux, et ce à toute période de l'année. Les pontes sont enfouies dans le sol à une profondeur bien déterminée et les geckos qui se cachent la journée dans des anfractuosités au sol ou dans les arbres ont un risque très fort de périr.</p> <p><u>Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminution de la ressource alimentaire : Les fourmis introduites à caractère envahissant peuvent rentrer en compétition pour la disponibilité des ressources alimentaires avec la faune reptilienne. Ces fourmis envahissantes sont favorisées par les activités anthropiques ; - Augmentation de la pression de prédatation : La destruction des habitats entraîne le déplacement vers les zones intactes des populations de certains prédateurs introduits, qui vont temporairement être plus abondants dans ces zones et vont donc accroître leur impact sur les populations locales de reptiles. <p>Parmi les espèces d'herpétofaune rencontrées sur le site d'Opoué, deux espèces appellent à une stratégie de gestion et de conservation particulière :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Sigaloseps pisinnus</i>, classée « EN » sur la liste rouge UICN, et retrouvée sur le secteur Jean ; - <i>Marmorosphax montana</i>, classée « EN » sur la liste rouge UICN, et retrouvée au niveau de la station de suivi n°4. <p>Il convient de porter également une attention particulière à <i>Bavayia geitaina</i>, classée « NT » sur la liste rouge UICN, et recensée au sein du PE.</p> <p>Les six autres espèces d'herpétofaune détectées sur les stations de suivi sont plus ou moins communément rencontrées en Nouvelle-Calédonie.</p> <p>Les impacts prévisibles sur l'herpétofaune sont présentés dans le tableau ci-dessous.</p>	Faible à Forte	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Faible à fort selon l'espèce	Faible à fort selon l'espèce	Carte C 40

Tableau C 56 - Evaluation des impacts sur l'herpétofaune

Espèce	Nature de l'impact	Incidence du projet (F&V)	Incidence du projet (PE)
<i>Sigaloseps pisinnus</i> (EN)	Individus sur le secteur Jean, dans l'emprise des fosses et verbes	Fort	Fort
<i>Marmorosphax montana</i> (EN)	Individus hors du PE	Faible	Faible
<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i> (LC)	Individus en bordure de PE et au sein du projet d'exploitation sur le secteur Jean	Modéré	Modéré
<i>Caledoniscincus festivus</i> (LC)	Individus en bordure de PE	Faible	Faible

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet							Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations	
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet				Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	
				<i>Tropidoscincus variabilis (LC)</i>	Individus en bordure de PE et au sein du projet d'exploitation sur le secteur Jean	Modéré	Modéré							
				<i>Caledoniscincus atropunctatus (LC)</i>	Individus en bordure du projet d'exploitation dans le secteur d'accès à Jean, et dans le PE.	Modéré	Modéré							
				<i>Bavayia geitaina (NT)</i>	Individus observés au sein du PE.	Modéré	Modéré							
				<i>Rhacodactylus auriculatus (LC)</i>	Individus en bordure de PE et au sein du projet d'exploitation sur le secteur Jean	Modéré	Modéré							
				<i>Bavayia aff. Sauvagii (identifiée en 2023 comme Bavayia geitaina suite à la publication de Bauer et al., 2022)</i>	Individus en bordure de PE et au sein du projet d'exploitation sur le secteur Jean	Modéré	Modéré							
				<i>Bavayia sp.</i>	Individus en bordure de PE et au sein du projet d'exploitation sur le secteur Jean	Modéré	Modéré							

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet						Evaluation de l'impact brut			Carte / Illustrations														
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet			Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)														
Milieu écologique terrestre	Chiroptères	Modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces	<p>L'exploitation minière passe par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour la chiroptérofaune. La destruction de ces milieux potentiellement utilisés pour l'alimentation, la chasse et le transit de différentes espèces présentes sur le site.</p> <p>Ce défrichement peut également induire la destruction de cavités présentes au niveau des chantiers, au fur et à mesure de l'exploitation. Cependant, aucune cavité n'a été recensée sur le site d'Opoué.</p> <p>Les Chauves-souris en Nouvelle-Calédonie sont relativement peu étudiées, ce qui rend difficile l'estimation des enjeux relatifs à ces espèces et l'estimation des impacts des activités minières sur ces espèces. Au niveau des futurs projets miniers d'Opoué, les impacts concernent essentiellement les deux espèces de microchiroptères présentes sur le massif. Les mégachiroptères semblent peu utiliser la zone.</p> <p>L'impact du projet sur les chiroptères est présenté dans le tableau ci-dessous.</p>						Faible à Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible	Faible à moyen selon l'espèce	Carte C 41										
				<p style="text-align: center;">Tableau C 57 - Evaluation des impacts sur la chiroptérofaune</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Espèce</th> <th>Nature de l'impact</th> <th>Incidence du projet (F&V)</th> <th>Incidence du projet (PE)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Chalinolobus neocaledonicus</i> (EN)</td> <td>Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence</td> <td>Faible</td> <td>Modéré</td> </tr> <tr> <td><i>Miniopterus australis</i> (LC)</td> <td>Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence</td> <td>Faible</td> <td>Faible</td> </tr> <tr> <td><i>Miniopterus macrocneme</i> (LC)</td> <td>Contact sur le site d'Opoué (secteur Jean), à très faible fréquence</td> <td>Faible</td> <td>Faible</td> </tr> </tbody> </table>											Espèce	Nature de l'impact	Incidence du projet (F&V)	Incidence du projet (PE)	<i>Chalinolobus neocaledonicus</i> (EN)	Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence	Faible	Modéré	<i>Miniopterus australis</i> (LC)	Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence	Faible	Faible
Espèce	Nature de l'impact	Incidence du projet (F&V)	Incidence du projet (PE)																							
<i>Chalinolobus neocaledonicus</i> (EN)	Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence	Faible	Modéré																							
<i>Miniopterus australis</i> (LC)	Contact sur le site d'Opoué (au sein du PE), à très faible fréquence	Faible	Faible																							
<i>Miniopterus macrocneme</i> (LC)	Contact sur le site d'Opoué (secteur Jean), à très faible fréquence	Faible	Faible																							
Faune invasive	Fort	Destruction/dégradation des habitats d'espèces	<p>Différents indices et observations de mammifères envahissants ont été notés sur le massif, néanmoins il n'est fait état d'aucune donnée relative à la taille et à la dynamique de leur population. Leur présence est jugée préoccupante pour certaines espèces animales à fort enjeu de conservation présentes sur le massif.</p>						Forte	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Préoccupation forte	Préoccupation forte												
Destruction d'individus																										
Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques																										

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet							Evaluation de l'impact brut				Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet				Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	
Milieu écologique terrestre	Ichtyofaune /milieu aquatique terrestre	Modéré	Augmentation du transport de sédiments	Le principal impact potentiel de l'exploitation minière sur le milieu aquatique terrestre est lié à l'augmentation du transport solide dans les eaux issues des bassins versants miniers.				Modérée	Temporaire	F&V / PE	Direct	Moyen	Moyen	-

La Carte 42 présente la synthèse des impacts sur le milieu biologique terrestre.

4.8 Impact sur le milieu marin

Le suivi du milieu marin sur l'embouchure de la Tontouta est effectué par la société Georges Montagnat et est inclus dans leur suivi réglementaire.

Pour les éléments concernant les impacts du projet minier dans sa globalité sur le milieu marin, le lecteur est renvoyé aux déclarations annuelles de la SNGM et à son dossier de demande d'autorisation d'exploitation minière (Pièce C – Etude d'impact).

4.9 Impacts sur le milieu humain

Tableau C 58 - Impacts potentiels - Milieu humain – Composantes socio-économiques

Rubrique			Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut							Carte / Illustrations		
				Nature de l'effet	Conséquences	Type	Groupe concerné	Durée	Temporalité	Positif ou négatif	Intensité de l'impact	Justifications			
Milieu humain	Economie locale	Emplois directs	Fort à moyen	Maintien de l'emploi sur le bassin d'emploi local	. Poursuite avec légère augmentation de l'activité minière permettant de maintenir les emplois actuels (25 employés SMGM en 2023 et 1 salarié SLN).	Direct	Salariés SLN/SMGM	Temporaire	Actuel	Positif	Fort	<ul style="list-style-type: none"> . 25 personnes employés actuellement sur le centre d'Opoué par SMGM et 1 salarié SLN. . Au cours des trois dernières années, création de 4 nouveaux postes et 14 nouveaux emplois depuis 2018. . Bassin d'emploi local, principalement sur Païta et Boulouparis 64% des employés mais s'étend du Mont Dore à la Foa/Saraméa. . Emploi en CDI. . Taux d'ancienneté réparti dans l'entreprise : 44% d'employés avec plus de 10 ans d'ancienneté. 			
		Emplois indirect		Maintien des activités de sous-traitance	. Maintien des 36 sociétés prestataires. . Potentielle création d'emploi chez les sociétés partenaires pour assurer l'augmentation d'activité du site.		Indirect	Sous-traitant	Temporaire	Actuel	Positif	Fort	<ul style="list-style-type: none"> . Sociétés locales issues du tissu économique régional favorisé. . Contrats gré à gré favorisant l'emploi local. . Sociétés sous-traitantes partenaires de SMGM bien identifiées depuis de nombreuses années. . Très forte dépendance des entreprises sous-traitantes avec le site d'Opoué (les 4 principales sociétés sous-traitantes travaillent principalement avec le site d'Opoué). . Organisation interne des prestataires locaux mal structurées les rendant fragiles et vulnérables. 		
										Projet	Négatif	Fort			
										Projet	Positif	Fort			

Rubrique			Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut								
				Nature de l'effet	Conséquences	Type	Groupe concerné	Durée	Temporalité	Positif ou négatif	Intensité de l'impact	Justifications		
Milieu humain	Cadre de vie	Emplois induits	Moyen	Maintien et développement des secteurs du commerce, du transport et des services	. Maintien des commerces de proximité et des services (transport, autre).	Indirect	Population	Permanent	Actuel	Positif	Moyen	. Impact certain sur Tontouta et Tomo et plus largement sur Boulouparis.		
		Accès à la santé	Faible	Facilité d'accès à la santé	. Maintien de l'accès à la santé pour les employés de SMGM.	Direct	Salarié SLN	Temporaire	Projet	Positif	Moyen			
		Accès à la formation	Moyen	Facilité d'accès à la formation	. Formation interne à SMGM. . Evolution de carrière.	Direct	Salariés SLN/SMGM	Temporaire	Projet	Positif	Faible	. Commune de Boulouparis présente de dispositifs médicaux en cours de développement . Maintien de l'accès à la santé SMGM assure un suivi médical annuel de ces employés sur leur lieu de travail.		
		Niveau de vie	Fort	Maintien du niveau de vie	. Poursuite de l'activité minière permettant de maintenir les emplois actuels.	Indirect	Population	Temporaire	Projet	Positif	Faible			

Tableau C 59 - Impacts potentiels - Milieu humain – Infrastructures, patrimoine et gestion des déchets

Rubrique		Niveau de l'enjeu	Effet				Evaluation de l'impact brut					Carte / Illustrations
			Nature de l'effet	Conséquence de l'effet			Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact	
Milieu humain	Infrastructures	Faible	Dégénération des infrastructures routières	Dégénération des voies de circulation à la traversée de la RT1			Faible	Moyenne	Locale Le site et ses abords	Direct	Faible	
	Patrimoine historique et culturel	Faible	Dégénérations de vestiges	Le projet peut engendrer : - La destruction de vestiges par l'ouverture de zones de chantier et/ou de pistes d'accès, - La perte du patrimoine historique : Aucun élément archéologique n'a actuellement été inventorié sur l'emprise du site minier.			A déterminer	Longue	Locale Le site et ses abords	Direct	A déterminer	

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Carte / Illustrations
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact	
Gestion des déchet	Faible	Augmentation de la production de déchets	<p>Le projet va engendrer la production des types de déchets suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Déchets industriels</u> : Liés aux opérations de maintenance des engins (pneus, huiles, batteries...), - <u>Déchets domestiques</u> : liés aux activités courantes de l'exploitation autour de la zone d'atelier, - <u>Déchets dangereux</u> : déchets amiantifères, piles, batteries, huiles et graisses usagées, terres souillées aux hydrocarbures, boues de système décanteur-séparateur d'hydrocarbures. <p>Des filières de traitement de ces déchets sont déjà déterminées et en activité actuellement comme le site est en exploitation.</p> <p>A noter que le projet n'engendrera pas d'augmentation de l'activité par rapport à l'état actuel.</p>	Faible	Moyenne	Locale Le site et ses abords	Direct	Faible	

5 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le projet minier est décrit en détail dans la pièce B de la présente Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière. La justification de son optimisation est présentée ci-dessous.

Le projet minier présenté reflète l'aboutissement d'un processus rigoureux d'analyse et d'optimisation, où chaque étape a été soigneusement conçue pour répondre aux contraintes techniques, environnementales et économiques, tout en maximisant la rentabilité financière et en valorisant l'intérêt géologique du site. Le projet intègre des pratiques de planification avancées afin d'assurer l'équilibre entre l'exploitation des ressources et la protection de l'environnement.

Phase 1 – Exploration Géologique

La phase initiale de reconnaissance des gisements, à travers des études géologiques approfondies et des campagnes de sondage, a permis de définir avec précision les zones potentiellement exploitables. Ces études ont été conduites de manière à minimiser les impacts initiaux sur l'environnement tout en recueillant les données nécessaires pour évaluer la qualité et l'étendue des ressources.

Phase 2 – Modélisation des Ressources et Réserves

Deux modèles géologiques des blocs (Block Model) ont été créés pour cartographier les ressources identifiées.

- **Block Model 1** : Cette première version vise à dresser une estimation initiale des réserves.
- **Block Model 2** : Le second modèle, plus affiné, intègre non seulement des données supplémentaires, mais également une prise en compte complète des contraintes environnementales. Des échanges entre les équipes techniques et environnementales ont permis d'ajuster les zones d'exploitation potentielle, garantissant ainsi que les impacts sur les zones sensibles sont évités autant que possible dès la phase de conception.

Phase 3 – Planification Optimisée

Cette étape est cruciale pour garantir que le projet est optimisé à tous les niveaux :

- L'analyse du Block Model 2 a conduit à une optimisation intégrée tenant compte des contraintes environnementales, économiques et techniques. Le choix des zones d'exploitation a été guidé par la double exigence de maximiser la rentabilité tout en minimisant les impacts environnementaux, notamment sur les habitats protégés, les ressources en eau, et les zones écologiquement sensibles.
- Les infrastructures minières ont été conçues dans une optique de réduction des impacts dès la phase initiale, garantissant que l'empreinte écologique du projet soit la plus faible possible tout en assurant une extraction efficiente des ressources.

Phase 4 – Validation et Permitting

Avant toute soumission des dossiers de permis, un ultime processus de validation a permis de garantir que toutes les mesures d'évitements et de réduction des impacts environnementaux avaient été intégrées au projet. Cette approche proactive assure non seulement la conformité réglementaire mais également une optimisation globale du projet, intégrant des solutions économiquement viables tout en respectant les engagements de durabilité environnementale.

En somme, le projet présenté est la version la plus aboutie, car il conjugue à la fois une exploitation efficiente des ressources, une limitation significative des impacts environnementaux, et une rentabilité économique optimale. Il reflète une optimisation de l'ensemble des critères géologiques, techniques, environnementaux et économiques.

6 MESURES VISANT A PREVENIR, REDUIRE ET COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

6.1 Géologie et géomorphologie

Tableau C 60 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel – Géologie et géomorphologie

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations		
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE				
Géologie et géomorphologie	Stabilité des terrains	Fort	Modification de la topographie dans le cadre de l'exploitation	Déstabilisation du terrain naturel en amont ou en aval suite à la construction des pistes.	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen	Moyen	<p><u>MR 01</u> : Respect des projets d'exploitation et de réaménagement – Etude de stabilité des verses</p> <p><u>MR 02</u> : Respect des projets d'exploitation et de réaménagement – Etude de stabilité des fronts et des pistes</p>	Faible	Faible		
				Glissement des fronts résiduels de grande hauteur dans des matériaux peu résistants (latérites ou saprolites démantelées)											
Erosion	Fort	Exploitation sur le site d'Opoué	L'activité minière peut générer des modifications des régimes hydrauliques initiaux à l'origine de l'activation ou de l'aggravation d'objets érosifs. Ces figures d'érosion peuvent notamment se manifester sous la forme de décharges, ravinages, ou encore d'arrachements. L'accentuation des pentes par les fosses et les verses va augmenter les vitesses d'écoulement des eaux superficielles et augmenter le risque d'érosion. A l'état actuel, les ravinages et les arrachements sont principalement retrouvés en bordure de chantier et de pistes, et sur le versant est.	L'accentuation des pentes par les fosses et les verses va augmenter les vitesses d'écoulement des eaux superficielles et augmenter le risque d'érosion. A l'état actuel, les ravinages et les arrachements sont principalement retrouvés en bordure de chantier et de pistes, et sur le versant est.	Modérée	Permanent	Locale	Direct	Moyen	Moyen	<p>MR 03 : Réalisation du suivi post-intempéries des érosions de priorité 1. Réalisation d'un suivi biannuel des érosions de priorité 2.</p>	Faible	Faible		

6.2 Eaux souterraines

Tableau C 61 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Eaux souterraines

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut						Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)		F & V	PE		
Eaux souterraines - Hydrogéologie	Quantitatif	Modification du régime des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Diminution de la ressource en eau souterraine Réduction des débits d'étiage des cours d'eau du massif 	Modérée	Permanente	Locale	Direct	Moyen	Moyen	<p>ME 01 : Opération d'entretien, de lavage et de ravitaillement au droit d'une aire étanche</p> <p>ME 02 : Préventions des pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures</p> <p>ME 03 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire</p> <p>MR 04 : Kits anti-pollution disponibles sur site</p> <p>MR 05 : Limitation de l'impluvium des verses et fermeture des mèches de drainage interne à l'issue de la construction de la verse</p> <p>MR 06 : Mise en œuvre et suivi du plan de gestion des eaux de l'exploitation</p> <p>MR 07 : Diagnostic hydrogéologique spécifique avant mise en verse d'un fond de fosse</p> <p>MR 08 : Mise en œuvre et suivi du plan de réaménagement du site d'Opoué</p>	Faible	Faible	MA 01 : Suivi et entretien des ouvrages de gestion des eaux	
	Qualitatif	Faible	Altération de la qualité des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Pollution accidentelle par des hydrocarbures Augmentation des concentrations en éléments métalliques 	Faible	Ponctuelle / Longue	Locale	Direct	Faible	Faible	Faible	Faible		
Captage	Faible	Altération de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Eau impropre à la consommation 	Faible	Ponctuelle	Locale	Direct	Faible	Faible	Faible	Faible	MA 02 : Suivi quantitatif des eaux de surface avec mesure de débits aux exutoires identifiés en MA03b		

6.3 Eaux superficielles

Tableau C 62 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Eaux de surface

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut						Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)		F & V	PE			
Eaux de surface	Quantitatif	Faible	Modification des surfaces et des débits de pointe des BVM et BVP	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des débits dans les creeks pouvant provoquer une érosion ou des arrachements dans les versants 	Modérée	Permanent	Locale	Direct	Moyen	Moyen	<p>ME 01 : Opération d'entretien, de lavage et de ravitaillement au droit d'une aire étanche</p> <p>ME 02 : Préventions des pollutions accidentelles des sols par les hydrocarbures</p> <p>ME 03 : Proscrire l'utilisation de tout produit phytosanitaire</p> <p>MR 04 : Kits anti-pollution disponibles sur site</p>	Faible	Faible	<p>MA 01 : Suivi et entretien des ouvrages de gestion des eaux</p> <p>MA 02 : Suivi quantitatif des eaux de surface avec mesure de débits aux exutoires identifiés en MA03b</p>	
	Qualitatif	Faible	Augmentation de la quantité de matières en suspension <ul style="list-style-type: none"> Pollution et engravement des creeks Altération de la qualité du milieu biologique aquatique 	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen	Moyen	<p>MR 05 : Limitation de l'impluvium des verses et fermeture des mèches de drainage interne à l'issue de la construction de la verse</p> <p>MR 06 : Mise en œuvre et suivi du plan de gestion des eaux de l'exploitation</p>	Faible	Faible	<p>MA 01 : Suivi et entretien des ouvrages de gestion des eaux</p> <p>MA 03 : Suivi qualitatif des eaux de surface :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Suivi MPC et IBS /IBNC d'après l'optimisation du plan de suivi 'milieu eau douce' en cours b) Suivi des MES aux exutoires des ouvrages FP18, FP27 et FP82. 		
			Altération de la qualité des eaux par les hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> Pollution accidentelle des cours d'eau 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible	Faible	<p>MR 08 : Mise en œuvre et suivi du plan de réaménagement du site d'Opoué</p>	Faible	Faible		

6.4 Atmosphère

Tableau C 63 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Atmosphère

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE			
Atmosphère	Bruit	Faible	Nuisances sonores liées à l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des nuisances sonores aux abords du site liées à l'exploitation minière (tirs de mine ponctuels, et circulation d'engins). 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible	Faible	MR 10 : Choix des avertisseurs de recul et appareils de communication	Très faible	Très faible	
	Poussières	Faible	Retombées de poussières	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation des retombées de poussières suite à l'exploitation et au roulage. Altération de la qualité de l'air. 	Faible	Temporaire	Locale	Direct	Faible	Faible	MR 11 : Limitation des émissions de poussières (entretien et arrosage)	Très faible	Très faible	MA 05 : Ajout d'un point de suivi des retombées de poussières sur le secteur Jean
	Vibrations	Négligeable	Vibrations liées à l'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Hormis les tirs de mine (très ponctuels sur le site d'Opoué), aucune activité ne donne lieu à des vibrations. 	Négligeable	Temporaire	Locale	Direct	Négligeable	Négligeable	MR 12 : Respect des règles de l'art pour les tirs de mines	Négligeable	Négligeable	
	Sources lumineuses	Négligeable	Nuisance lumineuse provenant des éclairages utilisés pour l'exploitation en fin de journée/nuit	<ul style="list-style-type: none"> Aucune activité n'ayant lieu durant la nuit sur le site, aucune nuisance lumineuse n'est donc à relever. 	Négligeable	Temporaire	Locale	Direct	Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	

6.5 Paysage

Tableau C 64 - Application des mesures et définition de l'impact résiduel - Paysage

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations		
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE				
Paysage	Structures et entités paysagères	Faible	Altération du paysage	<ul style="list-style-type: none"> Altération des structures paysagères présentes sur le site d'Opoué suite à l'exploitation. Impact visuel dépendant de l'angle de perception et l'éloignement du site. 	Faible	Permanent	Locale	Direct	Faible	Faible	ME 04 : Préservation des formations végétales hautes en périphérie du projet par la mise en place, en bordure du périmètre d'exploitation, de zones de préservation écosystémique (ZPE) MR 14 : Organisation et tenue du site, des abords et de l'entrée MR 15 : Mise en œuvre du projet de réaménagement	Très faible	Très faible		
	Intervisibilité	Modéré	Augmentation des perceptions du site dans son environnement	<ul style="list-style-type: none"> Perception plus importante du site dans son environnement immédiat, principalement au Sud et à l'Ouest, et le long de la rivière de la Tontouta. Légère augmentation des perceptions moyennes et éloignées. Evolution dans le temps de l'impact paysager induit par l'exploitation. La première phase d'exploitation produire plus d'effet avec l'ouverture de nouveaux chantiers, qui vont multiplier les « taches » de coloration différentes dans le paysage. Le réaménagement à l'avancement permettra l'amélioration de la situation au fur et à mesure de l'exploitation. Les secteurs à impact visuel important sont d'ores et déjà des zones à fort impact visuel du fait de grandes zones érodées déjà bien visibles. 	Modérée	Temporaire	Locale	Direct	Moyen	Moyen		Faible	Faible		

6.6 Milieu écologique terrestre

Tableau C 65 - Application des mesures ERC et définition de l'impact résiduel – Milieu écologique terrestre

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut						Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)		F & V	PE			
Milieu écologique terrestre	Aires protégées	Faible	Localisation d'une zone d'étude au sein d'une aire protégée	<ul style="list-style-type: none"> La partie Sud de l'emprise stricte des fosses et verses, et du PE se situe dans la Key Biodiversity Area (KBA) de Bwa Bwi. Certaines autres aires protégées (IBA, UNESCO, ZPE...) se situent à proximité des zones d'étude. 	Modérée	Permanent	F&V / PE	Direct	Faible	Faible		Faible	Faible		
	Formations végétales	Faible à fort	Destruction du couvert végétal Diminution de la photosynthèse par empoussièrement Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	<p><u>Formations végétales à enjeu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Les forêts humides sur sol ultramafique, qui représente la formation végétale avec le plus grand enjeu de conservation, n'est retrouvée dans aucune des deux emprises du projet. Les formations de maquis sur sol gravillonnaire et cuirassé, type de formation rare à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, seront impactées par le projet d'exploitation (0,6ha). Les maquis sur pentes érodées et sur sol brun eutrophe hypermagnésien, formations avec un enjeux de conservation moindre, seront quant à eux peu impactées par le projet d'exploitation (22ha). <p><u>Défrichement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Au total, ce sont 22,5 ha qui sont concernés par le défrichement dans l'emprise des fosses et verses, et 48,3 ha au sein du PE. Le défrichement et l'exploitation minière vont induire des pertes d'habitats et des perturbations pouvant entraîner la disparition d'espèces animales, indispensables à la propagation de nombreuses espèces végétales. L'activité minière peut également induire un fractionnement et un isolement de certaines populations végétales, pouvant mener à un affaiblissement progressif du patrimoine génétique des taxons rares. La perturbation et la destruction des habitats sont généralement propices aux espèces exotiques envahissantes, en facilitant leurs accès aux formations végétales intactes. 	Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	ME 04 : Préservation des formations végétales hautes en périphérie du projet par la mise en place, en bordure du périmètre d'exploitation, de zones de préservation écosystémique (ZPE)	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	Faible à Moyen selon le type de formation végétale	MC 01 : Mise en place du programme de compensation surfacique (revégétalisation)	

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE			
Espèces Rares et Menacées	Faible à très fort	Destruction d'habitat d'espèces et perte d'individus	<ul style="list-style-type: none"> Parmi les 21 Espèces Rares et Menacées identifiées dans la zone d'étude, 3 ne seront pas impactées par le futur projet d'exploitation. Parmi les espèces impactées, on retrouve notamment 4 espèces de priorité 1, et 14 espèces de priorités 2. 	Néglig. à Forte	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Faible à très fort selon l'espèce	Faible à très fort selon l'espèce	ME 05 : Evitement et mise en défens des EERM en limite du Périmètre d'Exploitation MR 16 : Inventaires pré-défrichement des EERM sur les zones de projet MR 17 : Récolte de plantules sur les zones de projet avant le défrichement	Faible à Fort selon l'espèce	Faible à Fort selon l'espèce	MC 02 : Récoltes de graines pour la production de plants en pépinière MC 03 : Réimplantation en milieu naturel (enrichissement) dans les ZPE existantes MA 10 : Mise en place du Plan d'Action « Espèces Exotiques Envahissantes »	
Avifaune	Faible à modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces Destruction d'individus Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	<p>L'exploitation minière débute par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour l'avifaune, les milieux ainsi mis à nu n'offrent plus les conditions environnementales (nourriture, humidité, abris...) nécessaires au maintien d'un cortège d'oiseaux diversifié et pouvant accomplir l'ensemble de son cycle biologique.</p> <p>Cette altération des fonctionnalités écologiques des habitats peut être accentuée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> c) L'augmentation de la pression de prédation d) L'effet du bruit e) L'effet des poussières f) L'effet de la lumière <p>Concernant les espèces à enjeux, il n'y a pas eu d'observation dans les zones d'étude (F&V et PE) d'Autour à ventre blanc (NT), de Pétrel de Tahiti (NT), et de Cagou (EN). Cependant, leur présence sur le massif est très probable.</p> <p>Une observation de la Perruche calédonienne a été réalisée dans le secteur Jean, et une zone propice à celle-ci a été délimitée dans cette zone là également.</p>	Faible à Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible à moyen selon l'espèce	Faible à moyen selon l'espèce	MR 18 : Défrichement phasé MR 19 : Poursuite des suivis biennaux en période propice MR 20 : Réalisation du défrichement en dehors de la période de nidification.	Faible	Faible	MA 06 : A l'aide d'experts, réalisation de campagnes de prospection adaptées aux Pétrels de Tahiti MA 07 : Nomination d'un référent Pétrel sur le centre, pour la mise en place de la procédure SOS Pétrel lors d'échouage MA 10 : Mise en place du Plan d'Action « Espèces Exotiques Envahissantes »	

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE			
Myrmécofaune	Modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces Destruction d'individus Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	<p>Les phases de défrichement et de terrassement du sol sont susceptibles de détruire des individus des fourmis et des fourmilières d'espèces locales, potentiellement rares et menacées. Leurs faibles capacités de déplacement font que les fourmis sont susceptibles d'être détruites à tous leurs stades de développement (oeuf, larve et adulte).</p> <p>Les fourmis envahissantes ont un impact considérable sur l'ensemble de la biodiversité dans les milieux où elles sont introduites. Qu'elles soient propagées uniquement par l'Homme ou qu'il facilite sa dissémination par l'ouverture des milieux en raison de ses activités, ces espèces ont un impact direct sur leur milieu environnant et impactent considérablement les communautés de fourmis locales qui tendent à disparaître.</p> <p>La majeure partie du site d'Opoué est occupée par des fourmis exogène. Au total, ce sont 22 espèces de fourmis qui ont été inventoriées sur le site, parmi lesquelles on retrouve onze espèces locales (endémiques ou natives) et onze espèces introduites, plus ou moins envahissantes.</p> <p>Trois espèces rencontrées sur le site d'Opoué sont des envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie. Elles sont même classées parmi les 100 espèces envahissantes (animales ou végétales) les plus néfastes au monde, en ce qui concerne la dégradation des milieux par la perte de la diversité biologique locale. Il s'agit de la fourmi folle jaune <i>Anoplolepis gracilipes</i>, de la fourmi électrique <i>Wasmannia auropunctata</i> et de la fourmi noire à grosse tête <i>Pheidole megacephala</i>. Ces trois espèces invasives, exclusivement transportées par l'Homme, profitent des perturbations induites par les activités humaines, en particulier l'ouverture des milieux, pour s'implanter et coloniser de nouveaux espaces.</p> <p>Il convient donc de prendre les mesures permettant d'éviter leur propagation, notamment lors du déplacement de matériaux (déchets verts, remblais) depuis le site d'étude. En effet, ces espèces ne doivent pas être déplacées dans d'autres sites, surtout si ceux-ci jouxtent des milieux naturels toujours indemnes, tels que certaines formations paraforestières encore présentes.</p>	Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Moyen	Moyen	MR 21 : Gestion du topsoil	Faible	Faible	MA 08 : Campagne de rappel et de sensibilisation sur la procédure SLN de gestion des topsoils infectés avec l'aide à la reconnaissance des fourmis invasives	

			<u>Destruction / dégradation des habitats d'espèces</u> L'exploitation minière passe par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts ...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour l'herpétofaune, les milieux ainsi mis à nus n'offrent plus les conditions environnementales nécessaires au maintien d'un cortège de reptiles diversifié. Les reptiles présents dans le PE et en bordure seront perturbés par les différents travaux de décapage et de défrichement. Les bruits, les vibrations, la poussière générés par la circulation et le travail des engins, peuvent altérer les différents besoins (déplacements, thermorégulation, chasse, etc.) des espèces. <u>Destruction d'habitats</u> Les phases de défrichement, de décapage du sol et dans une moindre mesure, la circulation d'engins sont susceptibles de détruire des individus de reptiles. Etant donné leur capacité de fuite limitée, ces espèces sont particulièrement sensibles aux travaux, et ce à toute période de l'année. Les pontes sont enfouies dans le sol à une profondeur bien déterminée et les geckos qui se cachent la journée dans des anfractuosités au sol ou dans les arbres ont un risque très fort de périr.	Faible à forte	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct	Faible à fort selon l'espèce	Faible à fort selon l'espèce	Faible à moyen selon l'espèce	Faible à moyen selon l'espèce	<u>MR 18</u> : Défrichement phasé et à vitesse réduite en respectant un circuit en escargot <u>MR 19</u> : Poursuite des suivis biennaux en période propice	<u>MA 09</u> : Ajout d'un point de suivi de l'herpétofaune sur le secteur Jean <u>MA 10</u> : Mise en place du Plan d'Action « Espèces Exotiques Envahissantes »	

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE			
			<p>Il convient de porter également une attention particulière à <i>Bavayia geitaina</i>, classée « NT » sur la liste rouge IUCN, et recensée au sein du PE.</p> <p>Les six autres espèces d'herpétofaune détectées sur les stations de suivi sont plus ou moins communément rencontrées en Nouvelle-Calédonie.</p>											
Chiroptères	Modéré	Destruction/dégradation des habitats d'espèces Destruction d'individus Fragmentation et altération des fonctionnalités écologiques	<p>L'exploitation minière passe par le décapage de la végétation sur la zone d'extraction proprement dite et au niveau des infrastructures nécessaires au fonctionnement des activités (routes, bureaux, entrepôts...). C'est l'impact le plus direct et le plus intense pour la chiroptérofaune. La destruction de ces milieux potentiellement utilisés pour l'alimentation, la chasse et le transit de différentes espèces présentes sur le site.</p> <p>Ce défrichement peut également induire la destruction de cavités présentes au niveau des chantiers, au fur et à mesure de l'exploitation. Cependant, aucune cavité n'a été recensée sur le site d'Opoué.</p> <p>Les Chauves-souris en Nouvelle-Calédonie sont relativement peu étudiées, ce qui rend difficile l'estimation des enjeux relatifs à ces espèces et l'estimation des impacts des activités minières sur ces espèces. Au niveau des futurs projets miniers d'Opoué, les impacts concernent essentiellement les deux espèces de microchiroptères présentes sur le massif. Les mégachiroptères semblent peu utiliser la zone.</p>	Faible à Modérée	Temporaire / Permanent	F&V / PE	Direct / Indirect	Faible	Faible à moyen selon l'espèce	MR 20 : Poursuite des suivis biennaux en période propice, avec une attention particulière sur la recherche de gîte	Faible	Faible	MA 10 : Mise en place du Plan d'Action « Espèces Exotiques Envahissantes »	

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel		Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact (F&V)	Qualification de l'impact (PE)	F & V	PE			
Milieu aquatique terrestre	Modéré	Augmentation du transport de sédiments	Le principal impact potentiel de l'exploitation minière sur le milieu aquatique terrestre est lié à l'augmentation du transport solide dans les eaux issues des bassins versants miniers.	Modérée	Temporaire	F&V / PE	Direct	Moyen	Moyen		Moyen	Moyen	<p>MA02 : Suivi quantitatif des eaux de surface (Débits d'étiage et de crue)</p> <p>MA03 : Suivi qualitatif des eaux de surface :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Suivi MPC et IBS /IBNC d'après l'optimisation du plan de suivi 'milieu eau douce' en cours b) Suivi des MES aux exutoires des ouvrages FP18, FP27 et FP82. 	

6.7 Milieu marin

Le suivi du milieu marin sur l'embouchure de la Tontouta est effectué par la société Georges Montagnat et est inclus dans leur suivi réglementaire.

Pour les éléments concernant les impacts du projet minier dans sa globalité sur le milieu marin, le lecteur est renvoyé aux déclarations annuelles de la SNGM et à son dossier de demande d'autorisation d'exploitation minière (Pièce C – Etude d'impact).

6.8 Milieu humain

Il est proposé de continuer et d'étendre la dynamique entreprise par le Département des Relations Communautaires : communication, développement des conventions ... Ces soutiens assurent un soutien en matière de développement économique local aux près des collectivités et auprès des groupes sociaux. Ils constituent le point d'entrée unique de toutes les demandes ce qui permet un développement local structuré et durable. Le plan proposé est détaillé au point 7 de la pièce G du présent dossier.

Rubrique	Niveau de l'enjeu	Effet		Evaluation de l'impact brut					Mesures d'évitement et de réduction	Evaluation de l'impact résiduel	Mesures de compensation et d'accompagnement	Carte / Illustrations	
		Nature de l'effet	Conséquence de l'effet	Intensité	Durée	Etendue	Causalité	Qualification de l'impact					
Milieu humain	Infrastructures	Faible	Dégénération des infrastructures routières	Dégénération des voies de circulation à la traversée de la RT1	Faible	Moyenne	Locale Le site et ses abords	Direct	Faible	<u>MR 11</u> : Limitation des émissions de poussières (entretien et arrosage) <u>MR22</u> : Utilisation préférentielle de matériaux de couverture de pistes inertes et peu sensibles à l'envol de poussières (en 10 et 50 mm). <u>MR23</u> : Mesures de limitation de vitesse sur la piste de roulage au niveau des maisons du bord de piste <u>MR24</u> : Travaux réalisés sur le tronçon de piste au niveau des habitations : pistes privées séparées de la piste de roulage	Faible	Suivi poussière	
Milieu humain	Patrimoine historique et culturel	Faible	Dégredations de vestiges	Le projet peut engendrer : - La destruction de vestiges par l'ouverture de zones de chantier et/ou de pistes d'accès, - La perte du patrimoine historique : Aucun élément archéologique n'a actuellement été inventorié sur l'emprise du site minier.	A déterminer	Longue	Locale Le site et ses abords	Direct	A déterminer	<u>MR25</u> : Information rapide du service en charge de la surveillance administrative et technique des mines en cas de découverte fortuite <u>MR26</u> : Sensibilisation du personnel	A déterminer	Aucune intervention archéologique n'a été réalisée sur le massif d'Opoué. Toutefois, une prospection sera réalisée par l'Institut d'Archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique (IANCP) dans les secteurs susceptibles de présenter un intérêt archéologique principalement sur Jean.	
Milieu humain	Gestion des déchets	Faible	Augmentation de la production de déchets	Le projet va engendrer la production des types de déchets suivants : - <u>Déchets industriels</u> : Liés aux opérations de maintenance des engins (pneus, huiles, batteries...), - <u>Déchets domestiques</u> : liés aux activités courantes de l'exploitation autour de la zone d'atelier, - <u>Déchets dangereux</u> : déchets amiantifères, piles, batteries, huiles et graisses usagées, terres souillées aux hydrocarbures, boues de système décanteur-séparateur d'hydrocarbures. Des filières de traitement de ces déchets sont déjà déterminées et en activité actuellement comme le site est en exploitation. A noter que le projet n'engendrera pas d'augmentation de l'activité par rapport à l'état actuel.	Faible	Moyenne	Le site et ses abords	Direct	Faible	<u>MR26</u> : Sensibilisation du personnel à la gestion des déchets et procédures internes SLN <u>MR27</u> : Gestion des déchets/déchets dangereux et évacuation vers des filières adaptées	Négligeable	L'activité d'exploitation ne sera pas augmentée en conséquence la quantité de déchets produits actuellement restera stable pour les prochaines séquences	

7 ANALYSE DES METHODES APPLIQUEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le présent dossier repose sur un ensemble d'études spécifiques, des reconnaissances de terrain, le recueil d'informations diverses et l'analyse de données.

Ces données sont de deux types :

- Les données bibliographiques : Elles sont souvent globales et ne peuvent pas suffire pour déterminer les caractéristiques du milieu qui entoure directement le site en projet. Les limites de ces données peuvent être en partie levées par la recherche d'éléments complémentaires :
 - Les données sur la géologie régionale ;
 - Les données climatiques ;
 - Les données concernant le tourisme local, le patrimoine bâti et naturel ;
 - Les données d'archives de la SLN ;
 - Les données minières (historique, projet).

Limites : Il ne s'agit pas forcément de données ni récentes, ni précises, qui présentent des limites de précision et d'interprétation. Les thèmes à enjeux majeurs ont fait l'objet d'une expertise de terrain lorsque cela est apparu nécessaire pour actualiser les données.

- Les informations recueillies au cours d'investigations de terrain (études spécifiques) comme cela fut le cas pour :
 - L'étude hydrogéologique ;
 - L'étude hydrologique ;
 - L'étude de l'érosion et de la stabilité en grand du massif ;
 - L'étude de la faune et de la flore ;
 - L'étude de la faune benthique des cours d'eau ;
 - L'étude du milieu marin ;
 - Les études de stabilité ;
 - L'étude socio-économique ;
 - L'étude du projet de réaménagement ;
 - L'analyse du paysage.

Limites : Les observations de terrain sont ponctuelles dans le temps et dans l'espace.

A partir de ces données, les éléments du contexte actuel ont été confrontés aux éléments afférents à exploitation en projet.

Tableau C 66 - Méthodes appliquées pour évaluer les impacts du projet sur l'environnement

Thématische	Méthodologie	Limites de la méthodologie
Climatologie	<ul style="list-style-type: none"> - MétéoFrance - Atlas climatique de la Nouvelle-Calédonie 	La profondeur des données de la station météo prise pour référence.
Géologie et géomorphologie	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la carte géologique - Données bibliographiques - Topographie - Photo-interprétation - Sondages / analyse de sol 	La part d'interprétation dans ce domaine est importante.

	<ul style="list-style-type: none"> - Observations de terrain 	
Hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> - Reconnaissance de terrain - Analyses d'eau - Mesure de débits - Données bibliographiques 	La part d'interprétation dans ce domaine est importante.
Hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrain - Données climatologiques 	Calculs basés sur des méthodes théoriques, avec leurs propres limites. Cependant, les méthodes utilisées sont identiques pour les différents stades du projet étudiés. L'étude comparative ne souffre donc pas des potentielles erreurs induites.
Atmosphère	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrain - Données bibliographiques 	Les points de mesure ne peuvent pas couvrir l'ensemble du site, et correspondent à des mesures ponctuelles.
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrains 	La part d'interprétation dans ce domaine est importante.
Flore	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrain - Données bibliographiques 	<p>Les points de mesure ne peuvent pas couvrir l'ensemble du site, et correspondent à des mesures ponctuelles.</p> <p>Effet zoom des investigations sur certains secteurs.</p> <p>Chaque scientifique travaille avec un degré de précision différent.</p>
Faune	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrain - Données bibliographiques 	<p>Les points de mesure ne peuvent pas couvrir l'ensemble du site, et correspondent à des mesures ponctuelles.</p> <p>Effet zoom des investigations sur certains secteurs.</p> <p>Chaque scientifique travaille avec un degré de précision différent.</p>
Milieu aquatique terrestre	<ul style="list-style-type: none"> - Investigations de terrain 	Les points de mesure ne peuvent pas couvrir l'ensemble du site, et correspondent à des mesures ponctuelles.

Milieu marin	<ul style="list-style-type: none">- Investigations de terrain- Données bibliographiques	<p>Les points de mesure ne peuvent pas couvrir l'ensemble du site, et correspondent à des mesures ponctuelles.</p> <p>Effet zoom des investigations sur certains secteurs.</p> <p>Chaque scientifique travaille avec un degré de précision différent.</p>
---------------------	--	---

8 PLAN DE PRINCIPE DE REHABILITATION DU SITE MINIER A L'ISSUE DES TRAVAUX D'EXPLOITATION

Le plan de principe de réhabilitation du site minier à l'issue des travaux d'exploitation est présenté au chapitre 4.7 de la pièce E de la présente DAEM.

9 AUTEURS DU DOSSIER

Les études techniques et la rédaction de l'étude d'impact ont été réalisés par le bureau d'études **MICA Environnement et MICA Environnement NC** :

- Julien LOZAT : Ingénieur géotechnicien ;
- Maxime PERON : Ingénieur géologue ;
- Aude ROSSLER : Ingénieur géologue ;
- Lola VRYDAGH : Ingénieur écologue ;
- Kevin HERREMAN : Technicien géologue ;
- Laure BOURRIERES : Cartographe.



MICA ENVIRONNEMENT

Ecoparc Phoros – Route de St Pons

MICA ENVIRONNEMENT NC

2A Rue Lapérousse - Batiment Cap Horn

Les inventaires floristiques et des formations végétales ont été réalisés par **Botanic et Sorevas** :



BOTANIC

BP 32316

98 897 Nouméa cédex
Tél : 38 16 60
Botanic.nc@gmail.com



SOREVAS

BP 535

Les inventaires faunistiques ont été réalisés par **Elements Expertise, Jidai, Stéphane Astrongatt, ECCET, Ravary Eco-Consultant :**



RAVARY ECO-CONSULTANT

ASTRONGATT stéphane



Les mesures de retombées de poussières ont été réalisées par **Ginger LBTP NC :**



GINGER LBTP NC

Agence Nouméa

1Bis rue Berthelot, BP 3583

Les mesures de suivi de la qualité de l'eau ont été réalisées par **BIO EKO Consultants :**



BIO EKO Consultants

Agence Nouméa

3 rue Suffren

10 ANNEXES

- Annexe C 01 - Justification hydrauliques et géotechniques de la piste Jean (MECATER, 2022)
- Annexe C 02 - Suivi des retombées de poussières atmosphériques (GINGER LBTP NC, Mars 2021)
- Annexe C 03 - Suivi des retombées de poussières atmosphériques (GINGER LBTP NC, Novembre 2021)
- Annexe C 04 - Suivi des retombées de poussières atmosphériques (GINGER LBTP NC, Mai 2022)
- Annexe C 05 - Suivi des retombées de poussières atmosphériques (GINGER LBTP NC, Novembre 2022)
- Annexe C 06 - Plan d'actions ERM 2023-2027
- Annexe C 07 - Campagne de suivi 2015 de l'avifaune du site minier d'Opoué (Desmoulins, 2015)
- Annexe C 08 - Campagne de suivi 2017 de l'avifaune du site minier d'Opoué (Desmoulins, 2017)
- Annexe C 09 - Campagne de suivi 2019 de l'avifaune du site minier d'Opoué (Desmoulins, 2019)
- Annexe C 10 - Evaluation de la population de Cagou de la Vallée de la Wnémawano - Mine Opoué (Desmoulins, 2019)
- Annexe C 11 - Campagne de suivi 2021 de l'avifaune du site minier d'Opoué (Desmoulins, 2021)
- Annexe C 12 - Suivi population de Cagou et Perruche calédonienne sur Opoué par utilisation de Song Meter (Desmoulins, 2022)
- Annexe C 13 - Etat des lieux de l'avifaune - Zone d'exploitation Jean - Site d'Opoué (Jidai, 2022)
- Annexe C 14 - Campagne de suivi 2023 de l'avifaune du site minier d'Opoué (Desmoulins, 2023)
- Annexe C 15 - Campagne de surveillance 2015 de la faune herpétologique du site minier d'Opoué (Astrongatt, 2015)
- Annexe C 16 - Campagne de surveillance 2017 de la faune herpétologique du site minier d'Opoué (Astrongatt, 2017)
- Annexe C 17 - Campagne de surveillance 2019 de la faune herpétologique du site minier d'Opoué (Astrongatt, 2019)
- Annexe C 18 - Campagne de surveillance 2021 de la faune herpétologique du site minier d'Opoué (Astrongatt, 2021)
- Annexe C 19 - Caractérisation herpétologique de la concession Jean - Secteur Nord - Site minier d'Opoué (Astrongatt, 2022)
- Annexe C 20 - Campagne de surveillance 2023 de la faune herpétologique du site minier d'Opoué (Astrongatt, 2023)
- Annexe C 21 - Caractérisation de la myrmécofaune du site minier SLN de la Tontouta-Opoué (Concession Jean)
- Annexe C 22 - Inventaire initial partiel des populations de chiroptères sur le site minier SLN de Tontouta-Opoué (Concession Jean)
- Annexe C 23 - Myrmécofaune - Chiroptérofaune - Compte-rendu de suivi 2024 (Elements, 2024)
- Annexe C 24 - Résultats du suivi IBS en période d'étiage (Bioeko, 2018)
- Annexe C 25 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2018)
- Annexe C 26 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2018)
- Annexe C 27 - Résultats du suivi IBS en période d'étiage (Bioeko, 2019)
- Annexe C 28 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2019)
- Annexe C 29 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2019)
- Annexe C 30 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2020)
- Annexe C 31 - Résultats du suivi IBS en période d'étiage (Bioeko, 2020)
- Annexe C 32 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2020)
- Annexe C 33 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2021)
- Annexe C 34 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2021)
- Annexe C 35 - Résultats du suivi IBS en période d'étiage (Bioeko, 2022)
- Annexe C 36 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2022)

- Annexe C 37 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2022)
- Annexe C 38 - Résultats du suivi IBS en période d'étiage (Bioeko, 2023)
- Annexe C 39 - Résultat du suivi MPC en période de crue (Bioeko, 2023)
- Annexe C 40 - Résultat du suivi MPC en période d'étiage (Bioeko, 2023)
- Annexe C 41 - Plan d'action pour la gestion des espèces de faune exotiques envahissantes - Site minier d'Opoué (SLN, 2024)
- Annexe C 42 - Prospection d'espèces rares et menacées sur le site minier d'Opoué (SoREco-NC, 2017)
- Annexe C 43 - Inventaire pré-défrichement - Zone d'éboulement (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 44 - Inventaire pré-défrichement - Prise de poste (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 45 - Dénombrement d'EERM sur projet de remodelage d'un petit éboulement en aval de la piste d'accès (Elements, 2022)
- Annexe C 46 - Inventaire pré-défrichement_1 - Opoué (Siras Pacifique, 2020)
- Annexe C 47 - Inventaire pré-défrichement_2 - Opoué (Siras Pacifique, 2020)
- Annexe C 48 - Inventaire pré-défrichement EERM Elargissement Piste Accès (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 49 - Dénombrement des individus d'EERM - Contour complément Entre-Deux (Botanic, 2023)
- Annexe C 50 - Inventaire pré-défrichement DQ2 (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 51 - Dénombrement d'individus d'EERM - Eboulement proche installations (Pépinière Elements, 2023)
- Annexe C 52 - Dénombrement d'individus d'EERM - Périmètre d'Exploitation (Pépinière Elements, 2024)
- Annexe C 53 - Inventaire pré-défrichement - Jean (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 54 - Inventaire EERM AGU pré-défrichement (Pépinière Elements, 2022)
- Annexe C 55 – Rn°25-007_SLN_HC_OPOUE_Note de synthèse du fonctionnement HG_v02 – (MICA NC)
- Annexe C 56 – Fiches d'évolution des érosions sur le site d'Opoué entre 2019 et 2025 (Géoimpact, 2025)



Service Permitting Mines

Département Planification Long terme