



Vale Nouvelle-Calédonie

Demande d'autorisation de travaux de recherches



Campagne de sondage DUNITEOP_01

Concessions DUNITE O et DUNITE P

Juin 2018



DEMANDE D'AUTORISATION DE TRAVAUX DE RECHERCHES

*Campagne de sondages DuniteOP_01
Concessions DUNITE O, DUNITE P*

*Commune du Mont-Dore
Nouvelle-Calédonie*

Directions Mine et Environnement de Vale Nouvelle-Calédonie
Département Géologie et service Permitting – Mai 2018.

TABLE DES MATIÈRES

1	RESUME.....	1
2	PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	3
2.1	Présentation de la société	3
3	PRESENTATION DE LA DEMANDE	5
3.1	Introduction	5
3.2	Situation des titres DUNITE O et DUNITE P	6
3.2.1	<i>Situation géographique</i>	6
3.2.2	<i>Situation vis-à-vis des cadastres fonciers et coutumiers</i>	7
3.2.3	<i>Situation administrative</i>	7
3.3	Contexte géologique	8
3.4	Historique de l'exploration de DUNITE O et DUNITE P	11
3.5	Objectifs des travaux.....	11
3.5.1	<i>Objectifs généraux.....</i>	11
3.5.2	<i>Objectifs en termes de qualité.....</i>	12
3.5.3	<i>Objectifs par ensembles géomorphologiques.....</i>	12
4	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE LA CAMPAGNE DE SONDAGES « DUNITEOP_01 »	15
4.1	Description des sondages.....	15
4.2	Planning prévisionnel.....	15
4.3	Alimentation en eau du chantier.....	16
4.4	Travaux préparatoires.....	17
4.4.1	<i>Modalités d'accès au chantier</i>	17
4.4.2	<i>Conception initiale de la campagne</i>	17
4.4.3	<i>Levé des accès et plateformes de sondage : validation de terrain</i>	18
4.4.4	<i>Dimensionnement des travaux préparatoires.....</i>	20
4.4.5	<i>Description des travaux nécessaires pour les pistes</i>	21
4.4.6	<i>Description des travaux nécessaires pour les plateformes.....</i>	21
4.4.7	<i>Bilan surfacique des interventions</i>	22
4.4.8	<i>Travaux nécessaires pour l'alimentation en eau du chantier</i>	22
4.4.9	<i>Assujettissement à une demande d'autorisation de défrichement.....</i>	23
4.5	Equipement et personnel	24
4.6	Hygiène, sécurité et environnement.....	25
4.6.1	<i>Personnel.....</i>	25
4.6.2	<i>Matériel</i>	26

4.7 Traitements des échantillons et éléments analysés.....	26
5 ETUDE D'IMPACT	29
5.1 Méthodologie d'évaluation des impacts	29
5.1.1 <i>Eléments importants de l'environnement</i>	29
5.1.2 <i>Définition de l'aire d'étude.....</i>	31
5.1.3 <i>Méthodologie d'évaluation des impacts résiduels du projet.....</i>	32
5.2 Analyse de l'état initial.....	36
5.2.1 <i>Contexte géomorphologique et érosif.....</i>	36
5.2.2 <i>Contexte géologique.....</i>	40
5.2.3 <i>Contexte hydrologique.....</i>	40
5.2.4 <i>Contexte hydrogéologique.....</i>	45
5.2.5 <i>La flore.....</i>	48
5.2.6 <i>La faune terrestre</i>	52
5.2.7 <i>La faune aquatique.....</i>	56
5.2.8 <i>Les sites archéologiques et historiques.....</i>	58
5.2.9 <i>Milieu humain.....</i>	58
5.2.10 <i>Paysage</i>	61
5.3 Analyse des impacts résiduels directs.....	62
5.3.1 <i>La flore.....</i>	62
5.3.2 <i>La faune terrestre</i>	64
5.3.3 <i>Les sites et paysages.....</i>	65
5.3.4 <i>Les eaux de toutes natures.....</i>	65
5.3.5 <i>La faune aquatique.....</i>	67
5.3.6 <i>L'air.....</i>	68
5.3.7 <i>Les milieux naturels et les équilibres biologiques.....</i>	68
5.3.8 <i>La protection des biens, du patrimoine archéologique et culturel.....</i>	69
5.3.9 <i>Commodité du voisinage</i>	69
5.3.10 <i>La sécurité publique.....</i>	69
5.4 Synthèse des effets	69
6 GESTION ET PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	71
6.1 Généralités sur les principes de protection et de gestion des eaux.....	71
6.2 Plan de gestion des eaux de «DUNITEOP_01»	72
6.2.1 <i>Les principes de base.....</i>	72
6.2.2 <i>Etats des lieux de la gestion des eaux existantes sur la campagne « DUNITEOP_01 ».....</i>	73
6.2.3 <i>Ecoulement des eaux illustré par le plan 11</i>	86
6.2.4 <i>Ecoulement des eaux illustré par le plan 12</i>	87
6.2.5 <i>Ecoulement des eaux illustré par le plan 13</i>	88
6.3 Mesures de lutte contre la pollution.....	89
6.4 Mesures de suivi.....	89

7	LE SCHEMA DE REHABILITATION	91
8	REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE	93
8.1	Photographie de plateformes	93
8.2	Photographies globales.....	93
9	CONCLUSION	97

FIGURES

Figure 1 : Localisation des concessions DUNITE O et DUNITE P.....	6
Figure 2 : Profil des résistivités ligne géophysique aéroportée 880401.....	8
Figure 3 : Coupe interprétative selon la ligne 880401.....	9
Figure 4 : Carte géologique des formations de surface DUNITE O et DUNITE P	10
Figure 5 : Localisation des plateformes de « DUNITEOP_01 » et morphologie.....	13
Figure 6 : Point de pompage « Creek Saint Louis 1 ».....	16
Figure 7 : Point de pompage « DUNITEOP 1 ».....	16
Figure 8 : Interventions sur les plateformes de la campagne « DUNITEOP_01 »	19
Figure 9 : Carte des pentes de la campagne DUNITEOP_01.....	37
Figure 10 : Carte des érosions de la campagne DUNITEOP_01	39
Figure 11 : Carte de localisation des points de captage et PPE	41
Figure 12 : Bassin versant de la rivière des Pirogues.....	43
Figure 13 : Bassin versant drainé par la station SESER-DAVAR suivie jusqu'en 2008 (source SESER DAVAR DTISI, IGN 1/50000)	44
Figure 14 : Modèle conceptuel géologique d'un chaînon rocheux.....	47
Figure 15 : Modèle conceptuel hydrogéologique d'un chaînon rocheux	47
Figure 16 : Carte des formations forestières en périphérie de DUNITE O et DUNITE P et incendies majeurs de Janvier 2018 (sources : Bluecham, 2013 et DSCGR, 2018)	49
Figure 17 : Carte des formations végétales sur DUNITE O et DUNITE P (source : Bluecham, 2013)	51
Figure 18 : Localisation des sites de l'inventaire de l'avifaune.....	53
Figure 19 : Localisation des sites de l'inventaire de l'herpétofaune	56
Figure 20 : localisation des stations d'inventaire de la faune dulçaquicole sur le creek Saint Louis.....	57
Figure 21 : Contexte géographique des zones d'intérêt écologique	60
Figure 22 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux sur la campagne DUNITEOP_01 ..	85
Figure 23 : Ecoulement de surface et GDE sur DUNITE O	86
Figure 24 : Ecoulement de surface et GDE sur DUNITE P	87
Figure 25 : Ecoulement de surface et GDE hors concession.....	88
Figure 26 : Vue en direction du nord de DUNITE O	93
Figure 27 : Vue en direction de l'ouest de DUNITE P.....	94
Figure 28 : Vue en direction du nord-ouest de DUNITE P.....	94
Figure 29 : Emprise des points de vue de DUNITEOP_01	95

TABLEAUX

Tableau 1 : Concessions de la campagne «DUNITEOP_01».....	7
Tableau 2 : Concession de la campagne «DUNITEOP_01».....	15
Tableau 3 : Linéaire par concession des accès de la campagne «DUNITEOP_01»	21
Tableau 4 : Nombres de plateformes en fonction des interventions	21
Tableau 5 : Surface des plateformes en fonction des interventions «DUNITEOP_01».....	22
Tableau 6 : Situation des plateformes nécessitant du défrichement relativement à l'article 431-2-I du code de l'environnement PS	23
Tableau 7 : Définition des zones d'influence du projet par thématiques.....	31
Tableau 8 : Définition de la sévérité de la perturbation	33
Tableau 9 : Définition de l'intensité de l'impact.....	33
Tableau 10 : Définition de l'étendue de l'impact.....	34
Tableau 11 : Définition de la durée de l'impact	34
Tableau 12 : Niveau d'importance de l'impact négatif ou positif	35
Tableau 13 : Définition de l'importance de l'impact négatif ou positif.....	35
Tableau 14 : Références des autorisations de captages d'eau superficielle en aval du projet	40
Tableau 15 : Caractéristiques du bassin versant de la rivière des Pirogues.....	42
Tableau 16 Localisation et caractéristiques de la station hydrologique de la rivière des pirogues (source - DAVAR)	44
Tableau 17 : Caractéristiques des sous bassins versants de la rivière des Pirogues.....	45
Tableau 18 : Espèce repérée sur les concessions DUNITE O, DUNITE P, DUNITE Q et DUNITE R	53
Tableau 19 : Espèces dulçaquicoles repérées dans le Creek Saint Louis	57
Tableau 20 : Impact floristique par phase de sondage – « DUNITEOP_01 »	62
Tableau 21 : Surface impactée par le défrichement – « DUNITEOP_01 ».....	62
Tableau 22 : Evaluation de l'impact résiduel du défrichement de la campagne DUNITEOP_01 sur la flore.....	63
Tableau 23 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la faune terrestre	65
Tableau 24 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la qualité des eaux de toutes natures	66
Tableau 25 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la faune aquatique.....	67
Tableau 26 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la qualité de l'air.....	68
Tableau 27 : Photographies et descriptions des cassis existants – « DUNITEOP_01 ».....	73
Tableau 28 : Photographies et descriptions des décanteurs existants – « DUNITEOP_01 ».....	78

ANNEXES

- ANNEXE I Formulaire de demande d'autorisation de défrichement
- ANNEXE II Note sur les principes de mise en œuvre des plates-formes de sondages, VNC, 2018
- ANNEXE III Coordonnées des points de sondages
- ANNEXE IV Reportage photographique des plateformes de sondages

PLANS DE REFERENCE

PLAN	TITRE
Plan 1	Localisation générale - DUNITEOP_01
Plan 2	Historique des travaux de recherche - DUNITEOP_01
Plan 3	Géologie DUNITE O et DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 4	Plan général des travaux - DUNITEOP_01
Plan 5	Plan général des pentes et reliefs - DUNITEOP_01
Plan 6	Erosion sur DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 7	Erosion sur DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 8	Bassin versant et sous bassin versant - DUNITEOP_01
Plan 9	Impacts floristiques et faunistiques DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 10	Impacts floristiques et faunistiques DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 11	Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 12	Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 13	Contexte hydrologique et gestion des eaux hors concession - DUNITEOP_01
Plan 14	Points de captage temporaires - DUNITEOP_01
Plan 15	Points de vue - DUNITEOP_01

Les plans de référence sont joints en fin du présent dossier.

1 RESUME

Demandeur :	Vale Nouvelle Calédonie (VNC)																
Objet :	Demande d'autorisation de travaux de recherches (code minier) Demande d'autorisation de défrichement (code environnement PS)																
Situation :	<u>Province</u> : Sud <u>Commune</u> : Le Mont-Dore <u>Titres</u> : DUNITE O, DUNITE P <u>Géographique</u> : sur le massif séparant le bassin versant de la rivière des Pirogues et le bassin versant de la rivière de N'Go.																
Méthode	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 14 sondages carottés héliportés ØHQ ; ▪ 8 sondages carottés terrestres ØHQ 																
Mailles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 400 m et 200 m 																
Métrage sondage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 660 m 																
Durée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 semaines phase d'exploration héliportée ▪ 3 semaines phase d'exploration terrestre 																
Objectifs :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer la géométrie des zones favorables au développement d'une minéralisation ▪ Estimer les ressources minérales indiquées 																
Travaux :	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 plateformes terrestres sur piste existante sans intervention préparatoire ▪ 12 plateformes héliportées ouvertes en défrichement = 600 m² ▪ 2 plateformes héliportées ouvertes en aplanissement sur sol nu 																
Impacts sur l'environnement	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Etat initial</th> <th style="text-align: center;">Impacts résiduels</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Géologie : Zone de contact entre le cumulât gabbroïque de la rivière des Pirogues et l'ensemble ultrabasique (péridotite) du Massif du Grand Sud. Profil d'altération peu épais sur les crêtes nord et médianes mais épais au sud. ▪ Hydrologie : dense réseau hydrographique du bassin de la rivière des Pirogues. 4 sous-bassins versants concernés ▪ Flore : prédominance des maquis ligno-herbacé et arbustifs, les formations sont plus denses dans les thalwegs. Etat général dégradé. Pas d'ERM sur les plateformes à ouvrir. ▪ Faune terrestre : pas d'IBA à proximité. 8 espèces d'oiseaux endémiques dont l'Autour à ventre blanc. Pas de lézard présentant un enjeu de conservation. ▪ Faune aquatique : faune ichtyologique faiblement riche, 3 espèces de crevettes protégées dont 2 endémiques ▪ Milieu humain : Eloignement des agglomérations, espaces de loisirs, réserves naturelles et de la frange littorale. Zone hors cadastre coutumier ou privé. Terrain militaire à proximité des travaux. Pas de vestiges archéologiques ou historiques. </td><td style="text-align: center;">N/A</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">Faible</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">Faible</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">Faible</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">Faible</td></tr> <tr> <td></td><td style="text-align: center;">Non - significatif</td></tr> </tbody> </table>			Etat initial	Impacts résiduels	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Géologie : Zone de contact entre le cumulât gabbroïque de la rivière des Pirogues et l'ensemble ultrabasique (péridotite) du Massif du Grand Sud. Profil d'altération peu épais sur les crêtes nord et médianes mais épais au sud. ▪ Hydrologie : dense réseau hydrographique du bassin de la rivière des Pirogues. 4 sous-bassins versants concernés ▪ Flore : prédominance des maquis ligno-herbacé et arbustifs, les formations sont plus denses dans les thalwegs. Etat général dégradé. Pas d'ERM sur les plateformes à ouvrir. ▪ Faune terrestre : pas d'IBA à proximité. 8 espèces d'oiseaux endémiques dont l'Autour à ventre blanc. Pas de lézard présentant un enjeu de conservation. ▪ Faune aquatique : faune ichtyologique faiblement riche, 3 espèces de crevettes protégées dont 2 endémiques ▪ Milieu humain : Eloignement des agglomérations, espaces de loisirs, réserves naturelles et de la frange littorale. Zone hors cadastre coutumier ou privé. Terrain militaire à proximité des travaux. Pas de vestiges archéologiques ou historiques. 	N/A		Faible		Faible		Faible		Faible		Non - significatif
Etat initial	Impacts résiduels																
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Géologie : Zone de contact entre le cumulât gabbroïque de la rivière des Pirogues et l'ensemble ultrabasique (péridotite) du Massif du Grand Sud. Profil d'altération peu épais sur les crêtes nord et médianes mais épais au sud. ▪ Hydrologie : dense réseau hydrographique du bassin de la rivière des Pirogues. 4 sous-bassins versants concernés ▪ Flore : prédominance des maquis ligno-herbacé et arbustifs, les formations sont plus denses dans les thalwegs. Etat général dégradé. Pas d'ERM sur les plateformes à ouvrir. ▪ Faune terrestre : pas d'IBA à proximité. 8 espèces d'oiseaux endémiques dont l'Autour à ventre blanc. Pas de lézard présentant un enjeu de conservation. ▪ Faune aquatique : faune ichtyologique faiblement riche, 3 espèces de crevettes protégées dont 2 endémiques ▪ Milieu humain : Eloignement des agglomérations, espaces de loisirs, réserves naturelles et de la frange littorale. Zone hors cadastre coutumier ou privé. Terrain militaire à proximité des travaux. Pas de vestiges archéologiques ou historiques. 	N/A																
	Faible																
	Faible																
	Faible																
	Faible																
	Non - significatif																

2 PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1 Présentation de la société

La Société Vale Nouvelle-Calédonie S.A.S., ci-après « VNC », est implantée sur la zone industrielle de Prony Est. La mine à proprement parler est située sur le plateau de Goro.

VNC est une société de droit français, détenue conjointement par Vale Canada Limited et la Société de Participation Minière du Sud Calédonien S.A.S.

Raison sociale	Vale Nouvelle-Calédonie S.A.S.
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée
Capital	426 330 600,60 €
Adresse du siège social	38 rue du Colisée 75008 Paris, FRANCE
Etablissement secondaire	Usine du Grand Sud, route de Kwa Neïe, Prony – 98810 MONT-DORE
Contacts	Immeuble Malawi – 52, avenue Maréchal Foch - BP 218 – 98845 NOUMEA CEDEX, Nouvelle-Calédonie Tel : +687 23.50.00 – Fax : +687 23.50.75
Immatriculation	n°313 954 570 R.C.S Paris – n° 82 B 085 696 R.C.S Nouméa RIDET Nouvelle-Calédonie n°085696.009
Représentant légal	DK, Président

L'activité principale exercée est la « Métallurgie des autres métaux non ferreux » qui correspond dans la nomenclature d'activité française au code APE 24.45.Z.

3 PRESENTATION DE LA DEMANDE

☞ *Se référer au Plan 1 – Localisation générale – DUNITEOP_01*

3.1 Introduction

Conformément à l’Article LP. 142-10 de la Loi du Pays n°2009-6 du 16 avril 2009, Vale Nouvelle-Calédonie sollicite l’autorisation de réaliser une campagne de travaux de recherches, dénommée «DUNITEOP_01 » et située sur les concessions DUNITE O et DUNITE P sur le domaine minier de la rivière des Pirogues.

Le programme des travaux comprend :

- sur DUNITE O :
 - trois sondages HQ terrestres et
 - deux sondages HQ héliportés,
- sur DUNITE P :
 - cinq sondages HQ terrestres et
 - 12 sondages HQ héliportés.

La campagne « DUNITEOP_01 » correspond aux deux premières phases d’exploration des concessions DUNITE O et DUNITE P. Les méthodes terrestres et héliportées suivent des mailles de 400 m et 200 m. La maille de 200 m permettra une évaluation des ressources minérales indiquées sur des surfaces de 13 ha sur DUNITE O et 28 ha sur DUNITE P.

Les travaux de recherches de la campagne de sondages « DUNITEOP_01 » concernent des zones couvertes par des accès en bon état et des zones qui sont inaccessibles par voie terrestre. Les travaux sur les zones sans accès terrestre seront réalisés par voie aérienne.

La campagne a ainsi été conçue de manière à permettre une estimation des ressources indiquées, tout en réduisant au maximum les surfaces défrichées et en évitant les zones d’intérêt écologique.

3.2 Situation des titres DUNITE O et DUNITE P

3.2.1 Situation géographique

Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont situées sur la commune du Mont-Dore, à 7,2 km à l'est de Plum, 12,6 km à l'ouest-nord-ouest de Prony, et 2,7 km au nord du col de N'Go. La région est desservie par le CR7 reliant Plum au carrefour de la capture dans le Grand Sud.

Les concessions DUNITE O et DUNITE P appartiennent au domaine minier dit « Pirogues », situé dans le bassin-versant de la rivière des Pirogues. Cette région est limitée au nord-nord-est par la plaine des lacs, au sud-est par le domaine de Prony, au sud-sud-est par le domaine de N'Go et à l'ouest par le domaine Grand Nouméa / Paita.



Figure 1 : Localisation des concessions DUNITE O et DUNITE P

Les concessions DUNITE O et DUNITE P font partie d'un groupe de quatre concessions (DUNITEO, DUNITE P, DUNITE Q et DUNITE R) localisées sur le contrefort séparant le bassin versant de la rivière des Pirogues et le bassin versant de la rivière N'go.

Ces concessions sont par ailleurs situées à proximité du terrain militaire de la rivière des Pirogues sur la commune de Mont-Dore (cf. Plan 1).

La concession DUNITE O couvre le contre-bas du massif séparant la Rivière des Pirogues et N'Go. La concession DUNITE O culmine à 174 m d'altitude et ses pentes sont faibles. DUNITE O présente une piste d'accès en bordure extérieure du terrain militaire La surface de la concession est de 90 ha.

La concession DUNITE P se trouve au sud de DUNITE O. La concession DUNITE P recouvre trois crêtes du contrefort séparant la Rivière des Pirogues et N'Go. Sur DUNITE P, le point culminant est situé à 278 mètres. La concession couvre une surface de 87,5 ha. Une piste d'accès est présente en bordure extérieure du terrain militaire ainsi qu'une servitude desservant la ferme éolienne de Touongo appartenant à Alizées Energies.

3.2.2 Situation vis-à-vis des cadastres fonciers et coutumiers

Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont situées dans l'aire coutumière de *Djubéa Kapone*. Aucune terre coutumière ni aucun terrain privé ne se trouvent dans l'emprise de ces concessions.

3.2.3 Situation administrative

Les références administratives des concessions DUNITE O et DUNITE P sont rappelées ci-dessous :

Tableau 1 : Concessions de la campagne «DUNITEOP_01»

Titre/ concession	N° Permis	Commune	Superficie (ha)	Substances	Issu le :	Expire le :
DUNITE O	3 389	MONT-DORE	90	Ni/Co/Cr/Fe	01/09/1965	31/08/2040
DUNITE P	3 390	MONT-DORE	87,5	Ni/Co/Cr/Fe	01/09/1965	31/08/2040
TOTAL		177,5				

3.3 Contexte géologique

☛ *Se référer au Plan 3 – Géologie DUNITE O et DUNITE P – DUNITEOP_01*

La description suivante du contexte géologique des concessions DUNITE O et DUNITE P se base sur la cartographie au 1/50.000^{eme} de la DIMENC (cf. Figure 4, p10).

Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont situées sur la bordure ouest du contrefort séparant la rivière des Pirogues de la rivière de N'go. La concession DUNITE P est localisée sur des crêtes orientées à N010E et N040E. La concession DUNITE O est située pour sa plus grande partie sur la plaine alluviale de la rivière des Pirogues et sur le piémont du contrefort.

DUNITE O présente des formations de dépôts fluvio-lacustre dans la plaine alluviale, la rivière de la Pirogue laisse affleurer la roche mère, composée principalement de dunite.

La concession DUNITE P présente sur sa partie ouest un cumulât gabbroïque. Les pentes les moins fortes laissent à l'affleurement de latérite mince à épaisse. La crête la plus au sud de DUNITE P, présente des intrusions filon ou podiforme de gabbro.

Les zones les plus élevées sur DUNITE P montrent de la latérite mince ou des affleurements de péridotites saines (dunite principalement).

Des levés aéroportés de la résistivité électrique existent sur DUNITE P (cf. § 5). Les profils de résistivité électrique montrent la présence d'un contact entre un corps très conducteur (bleu clair) et un corps conducteur au nord (vert à jaune) et la présence d'un corps résistant en profondeur (rouge à violet) (cf. Figure 2 ci-dessous).

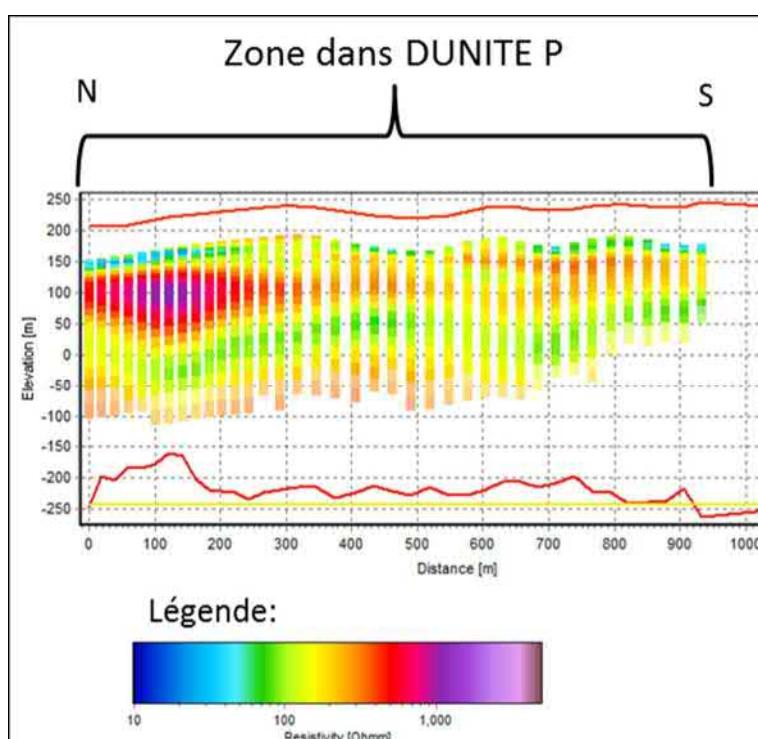


Figure 2 : Profil des résistivités ligne géophysique aéroportée 880401

Une coupe interprétative (cf. Figure 3 ci-dessous) a été tracée en se basant sur la carte géologique de DUNITE P et sur le profil de résistivité électrique précédent. On remarque un épaississement probable du régolithe sur péridotite vers la crête sud. Les crêtes nord et médiennes montrent probablement un régolithe de faible épaisseur. Sur cette coupe, le régolithe n'excède pas 20 m (partie sud la plus épaisse).

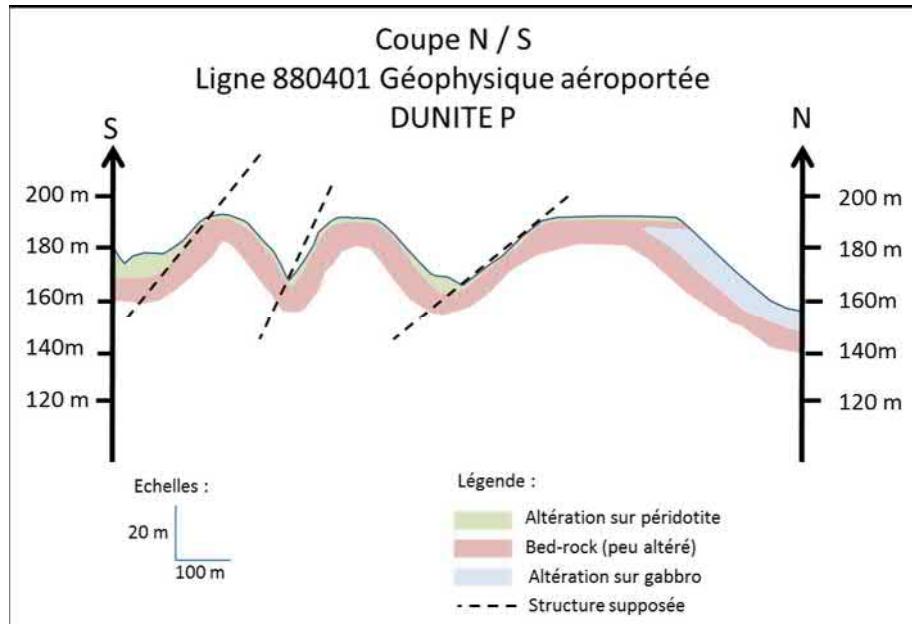
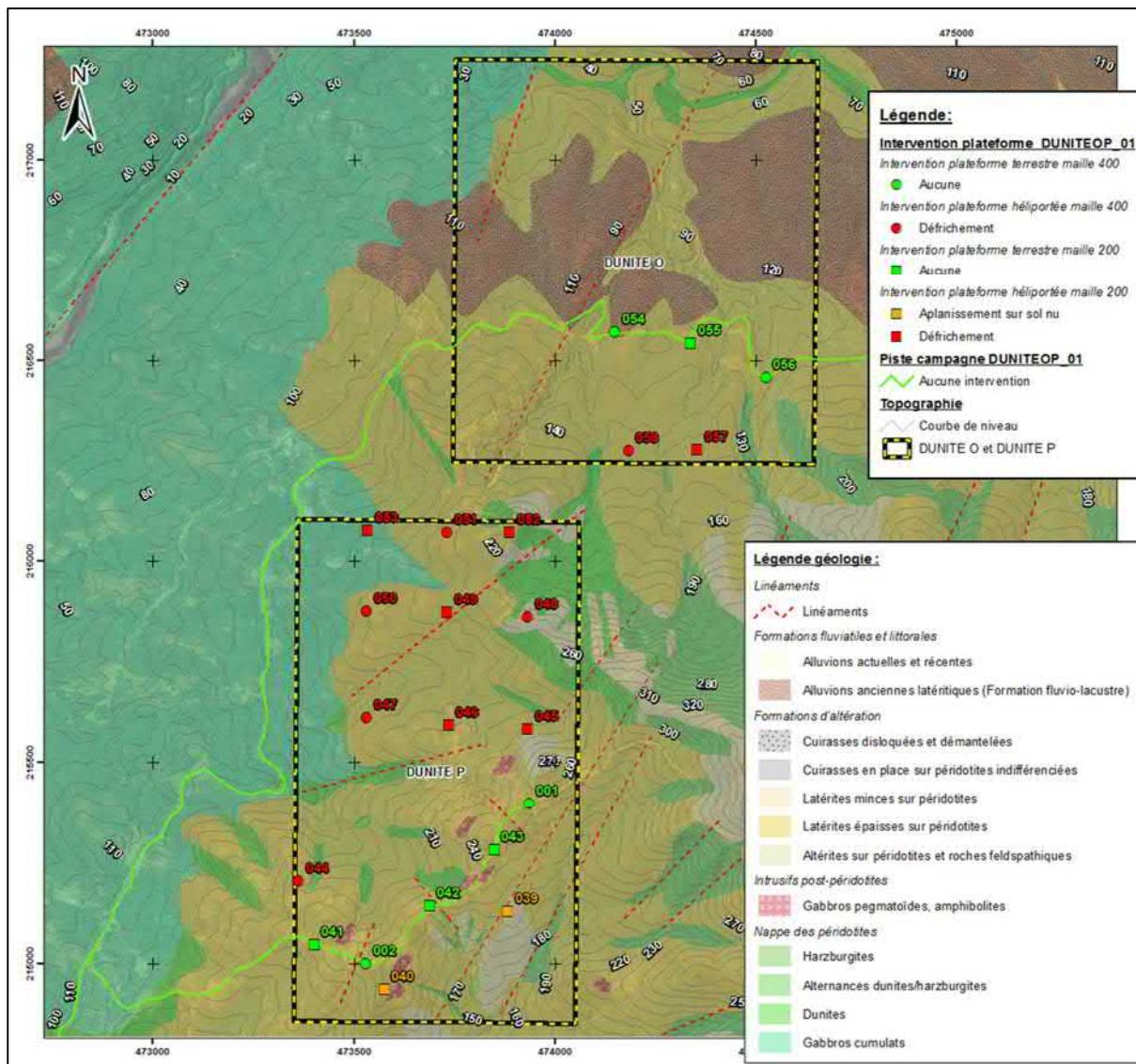


Figure 3 : Coupe interprétative selon la ligne 880401



3.4 Historique de l'exploration de DUNITE O et DUNITE P

☞ *Se référer au Plan 2 – Historique des travaux de recherche – DUNITEOP_01*

Peu de travaux de recherches antérieurs à la présente demande ont été réalisés sur les concessions DUNITE O et DUNITE P. Seuls trois sondages destructifs (3) ont été réalisés en 1968 sur la concession DUNITE O. Ces trois sondages ne peuvent pas être exploités car les descriptions géologiques et les analyses chimiques en Ni, Co et Fe de ces sondages sont absentes des archives de Vale Nouvelle-Calédonie.

La concession DUNITE P a fait l'objet d'une campagne de levé aéroporté des résistivités électriques dans le cadre du projet *CNRT REGOLITHE* en 2015. Trois portions de lignes, représentant un linéaire total de 1 858 m, ont intersecté la concession DUNITE P dans sa partie nord. Une interprétation de ces résultats est présentée dans le paragraphe précédent (§ 3.3 - Contexte géologique, p8).

Le plan 2 représentent la localisation des sondages historiques et layons de résistivité électrique sur DUNITE O et DUNITE P.

A noter concernant ce plan :

- *Ces concessions sont situées en dehors de toute exploitation minière soumise à autorisation, c'est pourquoi aucun PSA ne figure sur le plan 2.*
- *Il n'y a pas de vestiges archéologiques ou miniers témoignant d'une exploitation passée sur ces titres, c'est pourquoi aucun vestige archéologique ou minier ne figure sur le plan 2.*

3.5 Objectifs des travaux

3.5.1 Objectifs généraux

La campagne « DUNITEOP_01 » totalisera 22 sondages en carottage vertical de diamètre 63 mm (HQ) pour un métrage total estimé de 660 m. (cf. Plan 1). Les sondages sont repartis suivant une maille régulière de 400 m ou de 200 m (selon les zones).

Les sondages terrestres seront réalisés exclusivement sur des pistes existantes. Les sondages héliportés concerteront les zones sans accès terrestre.

La campagne « DUNITEOP_01 » a deux objectifs :

- délimiter les zones potentiellement minéralisées des concessions DUNITE O et DUNITE P ;
- calculer les ressources minérales indiquées sur les zones couvertes par la maille de 200 m.

L'estimation des ressources rentrent dans le plan de renouvellement des titres miniers détenus par de Vale Nouvelle-Calédonie.

3.5.2 Objectifs en termes de qualité

L'estimation des ressources se basera sur des données géologiques et géochimiques fiables avec la mesure systématique de 12 éléments chimiques sur tous les échantillons (Ni, Co, Fe, SiO₂, MgO, Al₂O₃, CR₂O₃, MnO, Cu, Zn, C, C organique) et de perte au feu.

3.5.3 Objectifs par ensembles géomorphologiques

La position des sondages permettra de caractériser les différents ensembles morphologiques présents sur le groupe de concessions DUNITE O et DUNITE P (cf. **Figure 5**)

- Le groupe de sondage 054 à 058 permettra de caractériser la partie la moins pentue de la concession DUNITE O correspondant à une zone de piémont.
- Les sondages 048 à 053 permettront de définir la minéralisation sur la crête nord de la concession DUNITE P orientée à N040E.
- Les sondages 045 à 047 caractériseront la crête médiane de la concession DUNITE P orientée à N010E.
- Les sondages restants permettront de définir la crête principale sud sur la concession DUNITE P orientée à N040E.

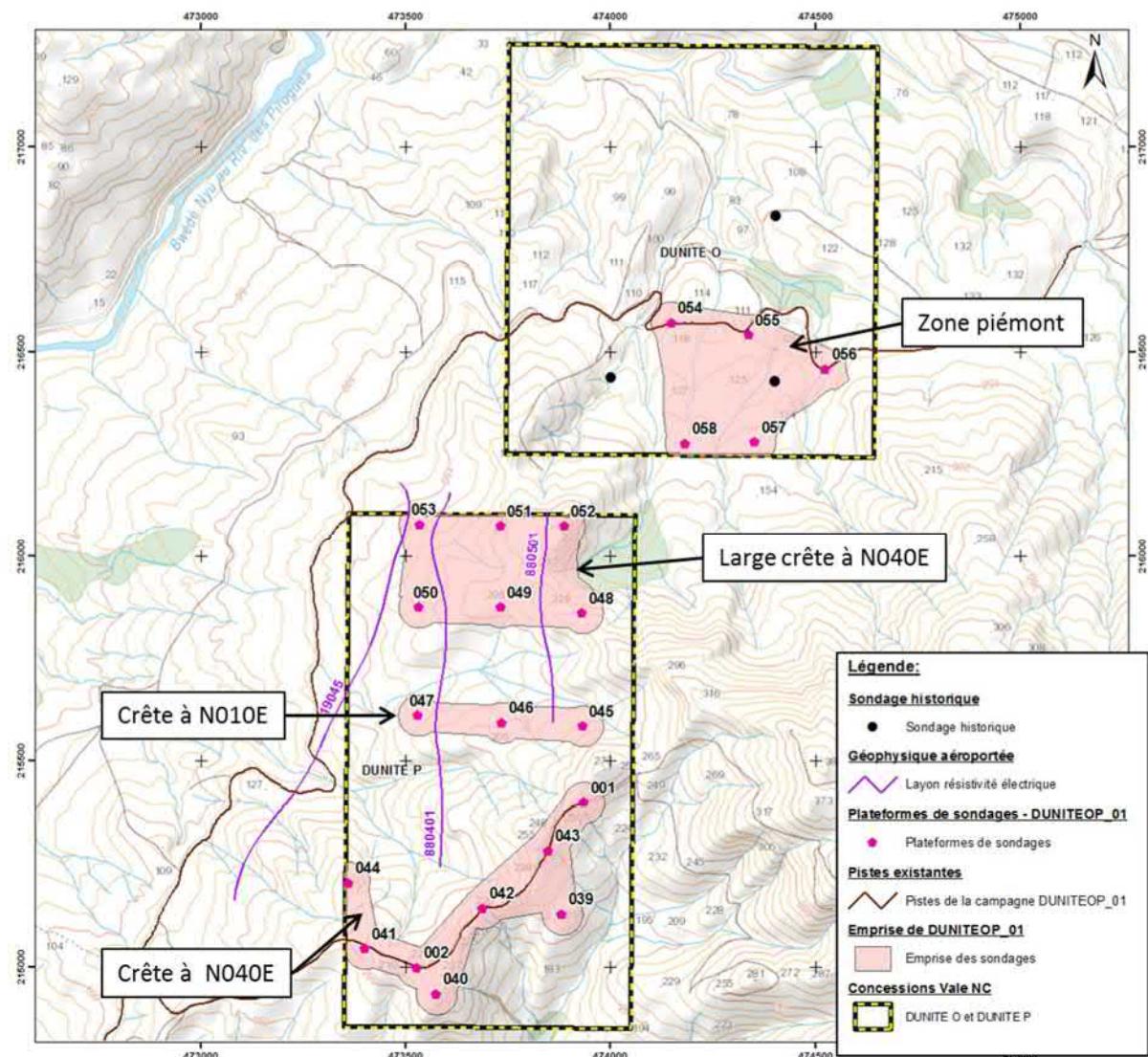


Figure 5 : Localisation des plateformes de « DUNITEOP_01 » et morphologie.

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE LA CAMPAGNE DE SONDAGES « DUNITEOP_01 »

☞ Se référer au Plan 4 – Plan général des travaux – DUNITEOP_01

4.1 Description des sondages

La campagne d'exploration DUNITEOP_01 comprendra :

- une première phase de 14 sondages héliportés, de type carotté HQ (64 mm), pour un métrage estimé de 420 m, répartis selon une maille de 400 m ou 200 m selon les cibles visées ;
- une seconde phase de huit sondages terrestres, de type carotté HQ (64 mm), pour un métrage estimé de 240 m, répartis selon une maille de 400 m ou 200 m selon les cibles visées

Tableau 2 : Concession de la campagne «DUNITEOP_01»

Phase	Méthode	Type	Nombre	Métrage (m)
1	Héliporté	Carotté HQ	14	420
2	Terrestre	Carotté HQ	8	240

Les coordonnées (système RGNC 91-93, projection Lambert NC) des centroïdes des plateformes constitutives de la campagne DUNITEOP_01 sont fournies en ANNEXE III. Le type de chaque sondage associé (terrestre ou héliportées) figure dans cette annexe.

4.2 Planning prévisionnel

Vale Nouvelle-Calédonie souhaite exécuter la mise en œuvre des sondages de la campagne « DUNITEOP_01 » en deux phases :

- La première phase est prévue de débuter en septembre 2018. La durée maximale des travaux est de cinq semaines avec un atelier de sondeuse, travaux d'ouverture des plateformes inclus.
- La deuxième phase est prévue pour octobre 2018. La durée maximale des travaux est de trois semaines avec un atelier de sondeuse, travaux de préparation des plateformes inclus.

Cependant, la planification de la campagne pourra être sujette à des adaptations et dépendra :

- des évolutions des priorités de Vale Nouvelle-Calédonie ;
- du retour de résultats des sondages des cibles visées ;
- des imprévus.

4.3 Alimentation en eau du chantier

☞ *Se référer au Plan 14 – Points de captage temporaires – DUNITEOP_01*

Vale Nouvelle-Calédonie prévoit de recourir à deux captages temporaires. Pour ces points de captage, Vale Nouvelle-Calédonie s'engage à obtenir les autorisations nécessaires avant le début des travaux d'exploration. Ces points de captages seront imposés à la société de sondage. Cette dernière aura interdiction de pomper de l'eau dans les zones naturelles hydromorphes.

Ces points sont présentés sur le **Plan 14** et ont les coordonnées RGNC suivantes :



Figure 6 : Point de pompage « Creek Saint Louis 1 »

- X = 472 476,79
- Y = 213 403,04



Figure 7 : Point de pompage « DUNITEOP 1 »

- X = 475 156,25
- Y = 216 762,77

Les deux points sont accessibles via le réseau de pistes existantes.

4.4 Travaux préparatoires

Le présent paragraphe a pour but de décrire les phases préparatoires de la campagne DUNITEOP_01, de la validation de terrain des positions des sondages et de leurs accès jusqu'aux futurs travaux d'aménagement des pistes et plateformes et points de captage d'eau.

4.4.1 Modalités d'accès au chantier

Les accès terrestres de la campagne DUNITEOP_01 sont accessibles à partir de la RM11 au virage du Pont des Japonais sur le contrebas ouest du col de N'Go. Ces pistes sont aisément accessibles en VL 4x4.

Certaines portions de pistes de la campagne DUNITEOP_01 sont soumises à autorisation :

- la portion de piste en direction du nord-est sur la concession DUNITE P est une servitude menant à la ferme éolienne de Touongo. Une demande d'accès doit être déposée auprès de la société Alizées Energie avant le démarrage des travaux.
- Entre la concession DUNITE P et sur la concession DUNITE O, il y a des portions de pistes qui traversent le terrain militaire. Une demande d'accès doit être déposée auprès des services des armées avant le démarrage des travaux.

Pour les sondages héliportés, le point de départ de l'hélicoptère sera l'aéroport de Magenta (Nouméa). Des drop zones de déposes de personnel seront définies avec le prestataire des opérations héliportées avant le démarrage des travaux. Les drop zones correspondent à des zones favorables à l'atterrissage d'un hélicoptère à proximité des sondages. Afin de minimiser les impacts sur la végétation, Vale Nouvelle-Calédonie identifiera avec le prestataire les zones dénudées pouvant être utilisées comme drop zones.

4.4.2 Conception initiale de la campagne

Dès la conception de la campagne de sondages, le positionnement des points de sondages est réalisé en tenant compte des caractéristiques du milieu environnant, en évitant, dès que possible, les formations végétales d'intérêt et/ou les zones sensibles à l'érosion, et en utilisant les pistes d'accès existantes pour les sondages terrestres.

Dans le cadre de la campagne « DUNITEOP_01 », ce travail d'évitement des impacts sur la flore a été optimisé en implantant tous les sondages terrestres sur des pistes existantes. Les sondages héliportés ont été implantés préférentiellement sur les zones où l'impact sur la végétation sera minimal où les pentes restent faibles (pente maximale de 25°), afin d'éviter tout phénomène d'érosion.

4.4.3 Levé des accès et plateformes de sondage : validation de terrain

Dans un premier temps, un repérage a été réalisé pour matérialiser les chemins d'accès existants et les plateformes de sondage sur le terrain.

Ce travail a pour but d'optimiser le réseau de piste existant et la position des plateformes en prenant en compte les formations végétales denses et/ou les zones d'érosion pour évitement.

L'inventaire et la validation des pistes et des plateformes sont effectués à l'aide de l'outil *GETAC F110*. Ce matériel a permis le levé et l'enregistrement d'entités géographiques avec descriptifs associés grâce à l'utilisation d'un Système d'Information Géographique ou SIG (*ARCGIS Mobile, ARCGIS Desktop*).

L'utilisation de plateformes de sondages et de pistes existantes, l'espacement des plateformes ainsi que la facilité des accès a entraîné un levé de piste sur **7,5 km**. La Figure 8 décrit les levés réalisés pour la campagne « DUNITEOP_01 ».

En parallèle du levé, les pistes d'accès et les emplacements des plateformes de sondages ont été matérialisés à l'aide de rubalises.

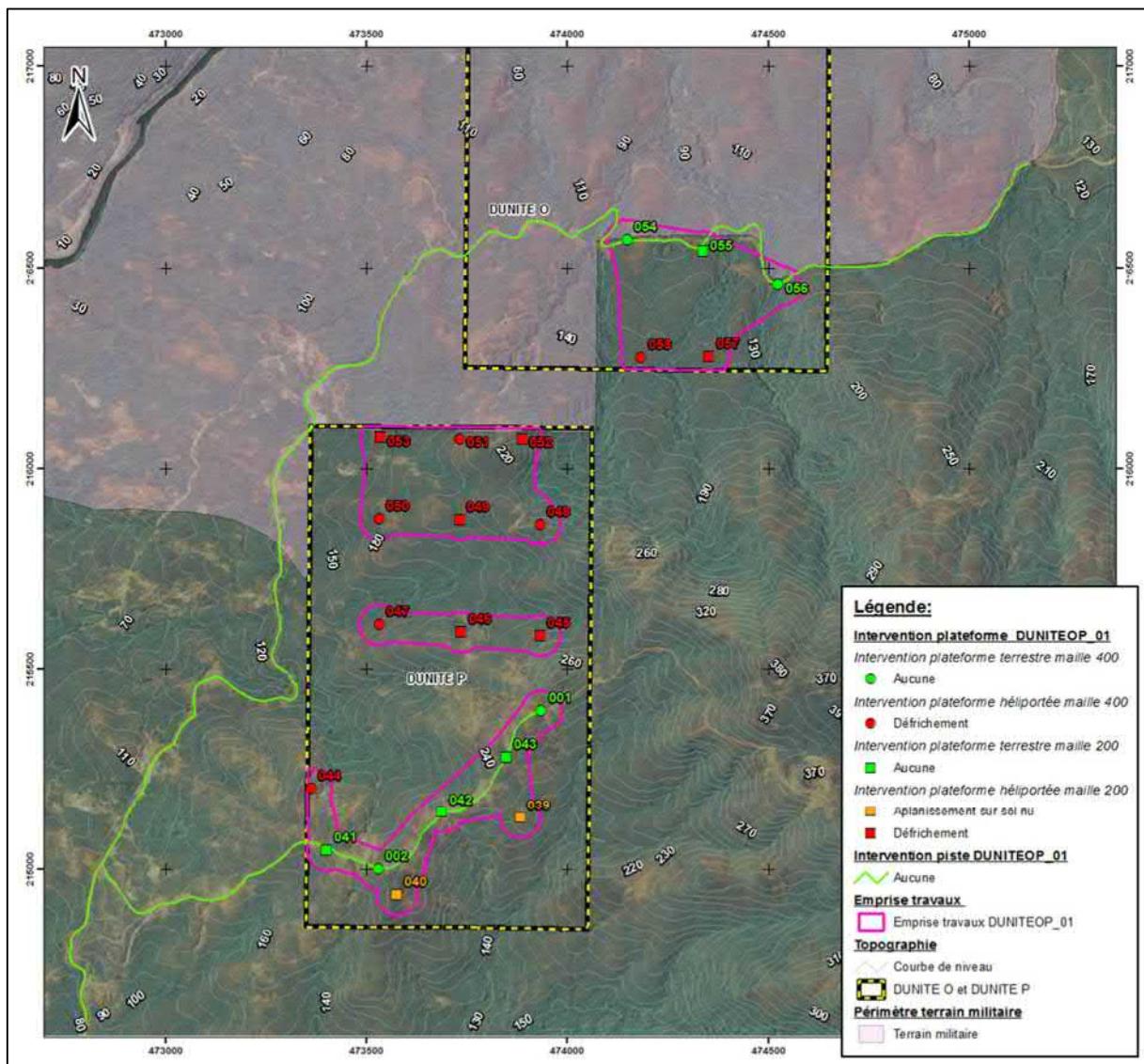


Figure 8 : Interventions sur les plateformes de la campagne « DUNITEOP_01 »

4.4.4 Dimensionnement des travaux préparatoires

La largeur des accès ainsi que les dimensions des plateformes terrestres et héliportées seront limitées au strict nécessaire.

Définitions préalables:

- **Défrichement :** La partie superficielle du sol contenant les systèmes racinaires est modifiée afin de rendre la surface du terrain naturel horizontale.
- **Ouverture par aplanissement sur sol nu :** Cette intervention consiste à écraser, ou à régaler la surface du terrain naturel de la plateforme pour la rendre horizontale.

4.4.4.1 Dimensionnement des travaux pour les pistes

Dans le cas de la campagne DUNITEOP_01, Les pistes d'accès sont en très bon état et aucune intervention n'est nécessaire.

4.4.4.2 Dimensionnement des travaux pour les plateformes

Les dimensions (longueur et largeur) des plateformes varieront selon la morphologie de la zone à l'endroit du sondage et du type de plateformes : héliporté ou terrestre.

Pour les plateformes terrestres, la surface est comprise entre 70 m² et 100 m² selon notre retour d'expérience. Les plateformes auront globalement les dimensions suivantes :

- largeur : 6 m à 10 m ;
- longueur : 7 m à 15 m.

Pour les plateformes héliportées, la surface sera proche de 50 m². Les plateformes idéales auront les dimensions suivantes :

- largeur : 4 m
- longueur : 11 m

Une note sur les principes de mise en œuvre des plateformes de sondages est disponible en ANNEXE II.

4.4.5 Description des travaux nécessaires pour les pistes

Comme vu précédemment, les pistes d'accès de la campagne « DUNITEOP_01 » sont en très bon état et aucune intervention n'est nécessaire. Le Tableau 3 donne la répartition des linéaires des pistes par concession.

Tableau 3 : Linéaire par concession des accès de la campagne «DUNITEOP_01»

CONCESSION	Intervention sur les pistes	Linéaire (Km)	Surface (ha)
DUNITE O	Aucune	1.3	0.5
DUNITE P	Aucune	0.7	0.3
DUNITE Q	Aucune	1.3	0.5
Hors concession	Aucune	4.2	1.5
Total		7.5	2.6

4.4.6 Description des travaux nécessaires pour les plateformes

Le tableau ci-dessous récapitule les interventions sur les plateformes par concession :

Tableau 4 : Nombres de plateformes en fonction des interventions

CONCESSION	Intervention sur plateforme	Nombre héliporté	Nombre terrestre	Total
DUNITE O	Aucune	0	3	5
	Défrichement avec coupe	2	0	
DUNITE P	Aucune	0	5	17
	Aplanissement sur sol nu	2		
	Défrichement	10		
Total	Aucune	0	8	8
	Aplanissement sur sol nu	2	0	2
	Défrichement	12	0	12

Au préalable des travaux, un inventaire botanique des plateformes à ouvrir en défrichement sera effectué par l'équipe « Préservation de l'Environnement » de Vale Nouvelle-Calédonie pour baliser les espèces protégées afin de les éviter. Toutes les espèces protégées potentiellement impactées feront l'objet de mesures de conservation.

Les travaux de défrichement et d'ouverture nécessaires pour certaines plateformes héliportées seront réalisés en suivant les étapes suivantes :

- layonnage manuel de la zone à ouvrir, les branchages issus de la coupe seront stockés aux alentours de la plateforme ;
- travaux de remodelage du terrain réalisés manuellement. Si nécessaire, la pose de branchage en fascine ou la mise en place manuelle d'un soutènement en remblai pourront être utilisées au besoin ;
- Pour chaque plateforme héliportée, un ouvrage de gestion des boues de forage sera également réalisé manuellement

Pour les plateformes héliportées sur sol nu ne nécessitant pas de défrichement, le travail consistera à aplanir manuellement le terrain naturel

Pour les plateformes terrestres, une pelle hydraulique à chenille ou à roue passera pour réaliser les décanteurs de gestion de boues de forage.

C'est seulement à l'issu de ces travaux que l'équipe de forage se rendra sur les lieux de la campagne.

4.4.7 Bilan surfacique des interventions

Le Tableau 5 détaille les surfaces en jeu par type d'intervention. La campagne « DUNITEOP_01 » prévoit l'ouverture de 12 plateformes héliportées en défrichement, la surface maximale correspondante est de 600 m². A noter que deux plateformes héliportées nécessiteront de l'aplanissement sur sol nu.

Tableau 5 : Surface des plateformes en fonction des interventions «DUNITEOP_01»

CONCESSION	Intervention sur plateforme	surface héliporté (m ²)	Surface terrestre (m ²)
DUNITE O	Aucune	0	300
	Défrichement avec coupe	100	0
DUNITE P	Aucune	0	500
	Aplanissement sur sol nu Défrichement	100	0
	Défrichement	500	0
Total	Aucune	0	800
	Aplanissement sur sol nu	100	0
	Défrichement	600	0

4.4.8 Travaux nécessaires pour l'alimentation en eau du chantier

Comme vu précédemment, les deux points sont accessibles via le réseau de pistes existantes ne nécessitant aucune intervention.

4.4.9 Assujettissement à une demande d'autorisation de défrichement

☞ *Se référer au Plan 05 – Géomorphologie – DUNITEOP_01*

Le code de l'environnement de la province Sud dispose (Titre III, article 431-2) :

« I.- Est soumis à autorisation préalable, le défrichement des terrains situés :

- 1° Au-dessus de 600 mètres d'altitude ;
- 2° Sur les pentes supérieures ou égales à 30° ;
- 3° Sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux ;
- 4° Sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux.

[...] »

Les plateformes de sondages héliportés nécessitant du défrichement présentent les caractéristiques suivantes

Tableau 6 : Situation des plateformes nécessitant du défrichement relativement à l'article 431-2-I du code de l'environnement PS

Critères	Caractéristiques des plateformes héliportées	Valeur seuil de code de l'environnement PS
altitude	altitude maximale < 240 m	>600 m
pentes	Pente maximale < 25°	≥30 °
Distance aux crêtes et sommets	Sondages à moins de 50 m de la ligne de partage des eaux (N° 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52)	sur une largeur de 50m
Distance aux cours d'eau, ravins et ruisseaux	Sondage le plus proche d'un thalweg ou d'un cours d'eau à 30 m (N° 44)	sur une largeur de 10m

Le défrichement des plateformes héliportées N° 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 est donc soumis à autorisation de défrichement.

Une dérogation n'est pas possible au titre du point V du même article (surfaces anthropisées trop importantes). Un formulaire de demande d'autorisation de défrichement est joint en ANNEXE I.

4.5 Equipement et personnel

Chaque atelier de sondage terrestre présentera les équipements suivants :

- une foreuse sur chenilles et son équipement ;
- un équipement complet de carottage avec train de tiges ;
- deux véhicules légers 4x4 de transport ;
- une alimentation en eau provenant de différents captages temporaires ayant fait, au préalable, l'objet d'une demande d'autorisation. L'acheminement de l'eau se fera par un camion-citerne ou par conduite .

Chaque atelier de sondage héliporté présentera les équipements suivants :

- une foreuse et son équipement (dont un système de stockage sécurisé des hydrocarbures) ;
- un équipement complet de carottage avec train de tiges ;
- des raques métalliques pour transporter les caisses à carottes et le matériel de carottage avec train de tiges ;
- un à deux véhicules légers 4x4 de transport et matériel de sondage ;
- un conteneur servant de stockage de consommables ;
- une alimentation en eau à partir des captages temporaires autorisés à l'aide de motopompe. Sinon, l'eau sera acheminée par hélicoptère à l'aide d'un Bambi bucket.

Le transport du personnel pourra se faire par hélicoptère selon les configurations du terrain.

Les listes des équipements décrites précédemment ne sont pas exhaustives et peuvent variées en fonction de la configuration du terrain et du choix du prestataire.

Vale Nouvelle-Calédonie disposera sur le site du personnel suivant :

- Un géologue superviseur ou son référent ;
- des techniciens géologues en charge du suivi des activités de terrain et du loggage .

La compagnie de sondage sous-traitante fournira le personnel suivant :

- un chef de chantier ;
- un sondeur par atelier ;
- deux aides sondeurs par atelier ;
- une équipe de deux personnes pour le transport des caisses à carottes et l'alimentation en eau (présence ponctuelle) ;
- un à deux mécaniciens (présence ponctuelle).

La (ou les) compagnie de sondage sera responsable de la réalisation du sondage, de la mise en caisse des carottes de sondage, du marquage des taquets de repérage de la profondeur, du transport des carottes de sondage de la plateforme de sondage au dock de loggage, de la maintenance, du suivi de leur matériel et des travaux de levage héliporté.

4.6 Hygiène, sécurité et environnement

Vale Nouvelle-Calédonie, acteur du développement économique de la Nouvelle-Calédonie, s'est engagé, à travers sa Politique Environnement, Hygiène, Santé, Sécurité, Sureté et Qualité, à adopter les moyens nécessaires au développement responsable des ressources minérales dans le respect entre autres des personnes, des biens et de l'environnement. Cette Politique s'est accompagnée par un Système de Management Environnemental (SME) qui se base sur la norme ISO 14001 et qui vise à prendre en compte de façon systématique l'impact des activités de l'entreprise et de celles de ses partenaires sur l'environnement, à évaluer cet impact et à le réduire. Les systèmes intégrés de gestion qui en découlent sont conformes à la réglementation et aux référentiels internationalement reconnus. Les travaux de sondages de «DUNITEOP_01» sont conformes à ces engagements.

Pour ce faire, un plan de prévention hygiène, sécurité et environnement sera fourni par le sous-traitant, dont le chef de chantier sera le responsable de son application et l'interlocuteur privilégié de Vale Nouvelle-Calédonie. Le département Hygiène et Sécurité de Vale Nouvelle-Calédonie réalisera également des contrôles systématiques de chantier afin de s'assurer que l'ensemble des règles de sécurité soit respecté.

4.6.1 Personnel

Tout le personnel dédié à la réalisation de la campagne disposera d'EPI (Equipement de Protection Individuel), conformément aux règles de sécurité en vigueur sur le site de Vale Nouvelle-Calédonie.

Au niveau de la sondeuse, un harnais de sécurité sera disposé, avec identification des points d'ancrage, pour toute intervention au-dessus de 1,80 m de hauteur.

Lors d'une intervention mécanique, le chef de chantier définira, en fonction de la maintenance à réaliser, les procédures adéquates à respecter. Seuls les employés qualifiés seront habilités à intervenir sur la machine. Le chantier sera équipé d'un téléphone mobile et d'une VHF en veille durant l'ensemble du poste.

La gestion des accidents, incidents et presque accidents fera l'objet d'enregistrements, de plans d'action, d'un suivi et d'un archivage.

Afin de garantir la sécurité des personnes travaillant sur le chantier, des dispositifs d'aide au travailleur isolé (DATI) seront déployés sur le terrain (un pour le technicien géologue et un pour le sous-traitant). Ce système permettra de déclencher volontairement le dispositif de secours de la BIVI.

Pour les travaux de levage en héliporté, seul le prestataire assurera ces opérations et Vale Nouvelle-Calédonie demandera un justificatif à ce que tous le personnel du prestataire sur site soit formé aux opérations de levage aéroporté.

4.6.2 Matériel

Vale Nouvelle-Calédonie sera en charge de fournir au sous-traitant un accès sécurisé au point de sondages terrestres. De manière générale, chaque plateforme de sondage fera l'objet d'un rapport de réception par le sondeur et le représentant Vale Nouvelle-Calédonie.

Lors de la déclaration d'ouverture de chantier, un plan standard d'installation des matériels sur plate-forme sera établi en fonction des types d'équipement proposés.

Sur les ateliers de sondage, un rayon de sécurité sera défini autour de la sondeuse.

La voie d'accès aux plateformes des sondages terrestres devra être accessible à tout moment pour un véhicule. Sur chaque chantier, le matériel suivant sera exigé :

- Extincteurs ;
- kit anti-pollution ;
- trousse de secours.

Le port obligatoire des équipements de protection auditive sera fonction des nuisances sonores produites par la sondeuse en conformité avec la réglementation.

4.7 Traitements des échantillons et éléments analysés

Le « loggage » sera réalisé au camp de la Plaine des Lacs par un technicien/assistant géologue. Cette étape consiste à réaliser un descriptif géologique et structural avec la délimitation des échantillons. Ces informations sont directement saisies numériquement à l'aide d'un ordinateur portable étanche sur un programme développé au sein de Vale Nouvelle-Calédonie.

L'échantillonnage des campagnes d'exploration se fait sur demi-carottes.

Une fois que les échantillons sont délimités ceux-ci sont prélevés et pesés une première fois pour obtenir un poids humide. Par la suite, les échantillons subissent un passage au four et ils sont pesés une seconde fois afin d'obtenir un poids sec.

Suite à ces pesées, les échantillons sont réduits en pulpes et leurs stockages se fait en trois sachets de 80g. Un sachet de pulpes sera ensuite expédié dans un laboratoire d'analyse chimique extérieur à Vale Nouvelle-Calédonie, les témoins étant stockés pour référence.

Les horizons de saprolite, et éventuellement les horizons de transition, sont systématiquement tamisés par voie humide pour fournir une granulométrie de : +150mm; +50,8mm; +6,35mm et -6,35mm sur chaque échantillon.

Les éléments à analyser seront les suivants : Ni, Co, Fe, SiO₂, MgO, Cr₂O₃, Al₂O₃, MnO, Cu, Zn, Carbone (total et organique) et perte au feu (LOI)

L'ensemble des demi-carottes issues du traitement seront conservées pour la durée du projet.

5 ETUDE D'IMPACT

Conformément à l'article R.142-10-22 du code minier, la présente étude d'impact, réalisé par Vale Nouvelle-Calédonie est en relation avec l'importance que constituent les travaux de sondages envisagés, ainsi qu'avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

5.1 Méthodologie d'évaluation des impacts

5.1.1 Eléments importants de l'environnement

L'élément important de l'environnement est, par définition, un élément de la nature susceptible d'être affecté par la campagne de sondages.

5.1.1.1 Environnement atmosphérique

Les activités ou sources d'émissions susceptibles d'affecter la qualité de l'air sont principalement :

- les émissions de gaz et de poussières liées à la circulation des engins ;
- l'activité de forage n'est pas considérée ici car les sondages sont de type carotté et sont réalisés à l'eau (pas d'émissions de poussières lors du forage).

La qualité de l'air constitue une préoccupation dans la mesure où elle peut induire des effets sur la santé humaine et sur les écosystèmes. Au vu de ces considérations, les EIE retenus pour l'environnement atmosphérique sont :

- la qualité de l'air ;
- la santé humaine.

5.1.1.2 Eaux douces et leur biodiversité

Les activités ou sources susceptibles d'affecter la qualité et le régime des eaux douces de surface (ex : qualité de l'eau, disponibilité) et leur biodiversité sont principalement :

- le décapage de plateformes susceptible d'accélérer les phénomènes érosifs ;
- les activités de forage (génération de boues de forage) ;
- les contaminations accidentelles (ex : fuite d'hydrocarbures) ;
- les captages.

Les altérations de la qualité des eaux, des sédiments et des débits des cours d'eau peuvent avoir des effets sur les écosystèmes aquatiques et terrestres rivulaires.

Au vu de ces considérations, les EIE retenus sont :

- la qualité de la ressource en eau ;
- les débits d'eau douce ;
- les écosystèmes d'eau douce et leur biodiversité (poissons et invertébrés) ;
- les équilibres biologiques.

5.1.1.3 Eaux souterraines

Les activités ou sources susceptibles d'affecter la qualité des eaux souterraines sont principalement :

- les fuites accidentelles d'hydrocarbures en raison du risque de contamination des sols et par conséquent des eaux souterraines.

Compte tenu de ce qui précède, l'EIE retenu est :

- la qualité des eaux souterraines ;

5.1.1.4 Biodiversité terrestre

Les activités ou sources susceptibles d'affecter la biodiversité terrestre englobant la faune, la flore et leurs habitats sont principalement :

- le défrichement de 600 m² de végétation correspondant à 12 plateformes pour sondages héliportés ;
- le bruit.

Ces activités peuvent entraîner la fragmentation de l'habitat, la réduction ou le dérangement des zones de prédation, de repos et de reproduction, la modification de corridors et barrières, des déséquilibres écologiques.

Sur la base des éléments ci-dessus, les EIE retenus pour la biodiversité terrestre sont :

- les milieux naturels (habitats et formations végétales comme les forêts denses humides et rivulaires, maquis para-forestiers et de piémont) ;
- la faune terrestre : herpétofaune et entomofaune (myrmécofaune) ;
- l'avifaune.

5.1.1.5 Environnement humain

L'environnement humain rassemble des éléments aussi divers que l'économie de la Nouvelle-Calédonie (emploi, formation), la situation foncière dans le secteur de la province Sud, l'activité touristique et récréative dans ce secteur, la « coutume », c'est-à-dire le mode de vie traditionnel et la culture mélanésienne ainsi que les patrimoines historiques et archéologiques.

Au vu de ces considérations, les EIE retenus sont :

- le paysage ;
- la protection des biens ;
- la protection du patrimoine archéologique et culturel ;
- les espaces de loisirs ;
- la commodité du voisinage ;

A noter qu'il ne sera pas traité de l'hygiène et la salubrité publiques, l'agglomération la plus proche, la ville de Plum, étant située à 7,2 km.

5.1.2 Définition de l'aire d'étude

L'aire d'étude des impacts porte sur l'emprise des pistes et plateformes d'exploration utilisées pour la campagne « DUNITEOP_01 » et sur tous les espaces ou milieux (naturels et humains) susceptibles d'être influencés par la campagne de sondages.

Le tableau ci-après précise les limites spatiales considérées pour chaque thématique et les outils et critères qui ont servi à définir la zone d'influence du projet.

Tableau 7 : Définition des zones d'influence du projet par thématiques

Thématique	Définition de(s) aire(s) d'étude utilisée pour chaque paramètre environnemental analysé à l'état initial	Principaux éléments considérés
Morphologie	Localement : Emprise des concessions DUNITE O et DUNITE P Plus largement : la Massif du Sud	Topographie DITTT Cours d'eau Figures d'érosion
Géologie	Emprise des concessions DUNITE O et DUNITE P	Nature des terrains du sous-sol
Hydrologie	Localement : Sous-bassins versants de la rivière des Pirogue au droit du projet Plus largement : bassin versant de la rivière des Pirogues Encore plus largement : zone dans un rayon de 15 km (recherche des PPE et captages)	Hydrographie au droit de l'emprise du projet Caractéristiques des sous-bassin-versants PPE
Hydrogéologie	Crêtes au droit du projet	Schéma conceptuel du fonctionnement hydrogéologique d'une crête

Thématique	Définition de(s) aire(s) d'étude utilisée pour chaque paramètre environnemental analysé à l'état initial	Principaux éléments considérés
Biodiversité terrestre	<p>Localement: emprise des pistes et plateformes de la campagne « DUNITEOP_01 »</p> <p>Plus largement: zone d'impact du bruit et des émissions atmosphériques</p> <p>Encore plus largement: formations forestières, réserves naturelles, IBA dans un rayon de 15 km</p>	Faune, flore et habitats Formations végétales présentes Espèces rares et protégées IBA
Faune dulçaquicole	Bassin versant du creek Saint Louis (absence de données sur les sous bassins versants de la rivière des Pirogues situés plus en amont, en raison de restrictions d'accès à la zone militaire)	Faune dulçaquicole
Milieu humain	<p>Localement: emprise des concessions DUNITE O et DUNITE P pour les sites archéologiques et les biens</p> <p>Plus largement: Zones sous influence du bruit, odeurs et émissions lumineuses (zones habitées, espaces de loisir)</p> <p>Encore plus largement: zone dans un rayon de 15 km</p>	Sites archéologiques et historiques Patrimoine culturel Habitations / Edifices publics ou privés Voies de communication Commodités du voisinage Espaces agricoles / loisirs Sites classés
Paysage	<p>Localement: proximité des plateformes à ouvrir</p> <p>Plus largement: zone de visibilité des lignes de crête</p>	Environnement paysager Perception

5.1.3 Méthodologie d'évaluation des impacts résiduels du projet

Les effets de la campagne de sondages « DUNITEOP_01 » sont analysés en tenant compte des mesures d'évitement et d'atténuation. Ils seront donc dénommés « effets résiduels » dans la suite de ce document (effets qui subsistent après la mise en œuvre des mesures d'évitement et d'atténuation).

La démarche utilisée est issue des méthodologies précédemment utilisées en évaluation environnementale dans le cadre, entre autres, des dossiers d'autorisation de défrichement de Vale Nouvelle-Calédonie. La méthodologie proposée pour évaluer les impacts résiduels sur l'environnement de la campagne « DUNITEOP_01 » procède comme suit : chaque composante environnementale est traitée selon des étapes en

prenant en compte l'importance des impacts résiduels évaluée sur la base de trois critères :

- l'intensité de la perturbation (ou sa gravité) ;
- l'étendue de la perturbation ;
- la durée de la perturbation.

5.1.3.1 L'intensité

L'intensité de l'impact est définie par le croisement de la sévérité de la perturbation et des enjeux accordés à chaque composante environnementale ou socio-économique. La sévérité de la perturbation est définie selon trois niveaux :

Tableau 8 : Définition de la sévérité de la perturbation

Niveau	Définition
Faible	Lorsque la perturbation altère faiblement la composante mais ne modifie pas véritablement sa qualité, sa répartition générale ou son utilisation dans le milieu
Moyenne	Lorsque la perturbation modifie la composante touchée sans mettre en cause son intégrité ou son utilisation ou entraîne une modification limitée de sa répartition générale dans le milieu
Forte	Lorsque la perturbation détruit la composante, met en cause son intégrité ou entraîne un changement majeur de sa répartition ou de son utilisation dans le milieu

Le croisement de la sévérité de la perturbation avec les niveaux d'enjeu des composantes environnementales permet d'obtenir des niveaux d'intensité de l'impact comme décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Définition de l'intensité de l'impact

Intensité de l'impact		Enjeu		
		Faible	Moyen	fort
Sévérité	Faible	1 - Faible	1 - Faible	2 - Moyenne
	Moyenne	1 - Faible	2 - Moyenne	3 - Forte
	forte	2 - Moyenne	3 - Forte	3 - Forte

5.1.3.2 L'étendue

L'étendue de l'impact est définie comme la superficie touchée ou la proportion de la population affectée. Les différents niveaux qui seront appliqués dans le cadre de cette évaluation des impacts sont les suivants :

Tableau 10 : Définition de l'étendue de l'impact

Niveau	Définition
Etendue régionale	Grand Sud calédonien
Etendue locale	Lorsque l'impact est ressenti sur une portion limitée de la zone d'étude ou de sa population
Etendue ponctuelle	Lorsque l'impact est ressenti dans un espace réduit et circonscrit ou par un faible nombre d'individus

Comme le montre le tableau ci-dessus, l'étendue de l'impact est directement liée à la définition de l'aire d'étude. L'étendue de l'impact dépend de la composante environnementale sensible impactée.

5.1.3.3 Durée

La durée de l'impact est la période pendant laquelle les effets sont ressentis dans le milieu perturbé. C'est également le temps de résilience du milieu vis-à-vis des effets du projet.

Tableau 11 : Définition de la durée de l'impact

Niveau	Définition
Longue	Lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période excédant la durée de vie du projet quelle que soit la rapidité de résilience du milieu à la fin de la perturbation.
Moyenne	Lorsque l'impact est ressenti de façon continue ou discontinue sur une période inférieure à la durée de vie du projet.
Courte	Lorsque l'impact est ressenti de façon temporaire d'une manière continue ou discontinue pendant les phases préparatoires, de forage ou de remise en état. Une durée courte implique une capacité de résilience de la composante environnementale à la fin de la perturbation.

5.1.3.4 Importance de l'impact résiduel

Une fois l'intensité, l'étendue et la durée définies, l'importance de l'impact peut être déterminée. La cotation de l'importance de l'impact positif ou négatif se fait en quatre niveaux : majeure, modérée, mineure, non significatif. (cf. Tableau 12).

Tableau 12 : Niveau d'importance de l'impact négatif ou positif

Majeure
Modérée
Mineure
Impact non significatif

Tableau 13 : Définition de l'importance de l'impact négatif ou positif

Intensité	Critère Etendue	Durée	Importance
			Majeure
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Modérée
		Courte	Modérée
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Modérée
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Modérée
		Courte	Modérée
	Locale	Longue	Modérée
		Moyenne	Modérée
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Modérée
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Modérée
		Moyenne	Modérée
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Modérée
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Courte	Mineure

5.2 Analyse de l'état initial

5.2.1 Contexte géomorphologique et érosif

5.2.1.1 Contexte géomorphologique

5.2.1.1.1 A l'échelle du Massif du Sud

Le Massif du Sud peut être morphologiquement subdivisé en deux parties :

- une partie nord caractérisée par des reliefs élevés acérés présentant des replats ;
- une partie sud dominée par de grands bassins et plateaux étagés avec une diminution de l'altimétrie en direction de l'ouest à mesure qu'on se rapproche du bord de mer.

D'un point de vue géomorphologique, les concessions DUNITE O et DUNITE P sont situées sur le contrefort qui sépare le bassin de la Pirogue et le Bassin de N'Go.

5.2.1.1.2 Dans l'emprise des concessions

 *Se référer au Plan 5 – Plan général des pentes et reliefs – DUNITEOP_01 (Comme l'ensemble de la campagne héliportée est située entre 130 m et 230 m d'altitude, la limite des 600 m d'altitude n'a pas été représentée dans le plan 5)*

La concession DUNITE O recouvre une zone de plaine alluviale à faible pente et une partie du piémont nord-ouest du contrefort. Son altitude varie de 26 m à 185 m avec des pentes variant de 4° à 22°.

La concession DUNITE P recouvre le contrefort défini précédemment. Le nord de la concession DUNITE P couvre le piémont. Tandis que le sud de la concession couvre la zone de relief avec des altitudes plus élevées et montre une ossature composée d'un ensemble de trois crêtes orientées à N010E et N040E. L'altimétrie sur la concession DUNITE P oscille entre 125 m à 272 m, les pentes varient de 8° à 26°.

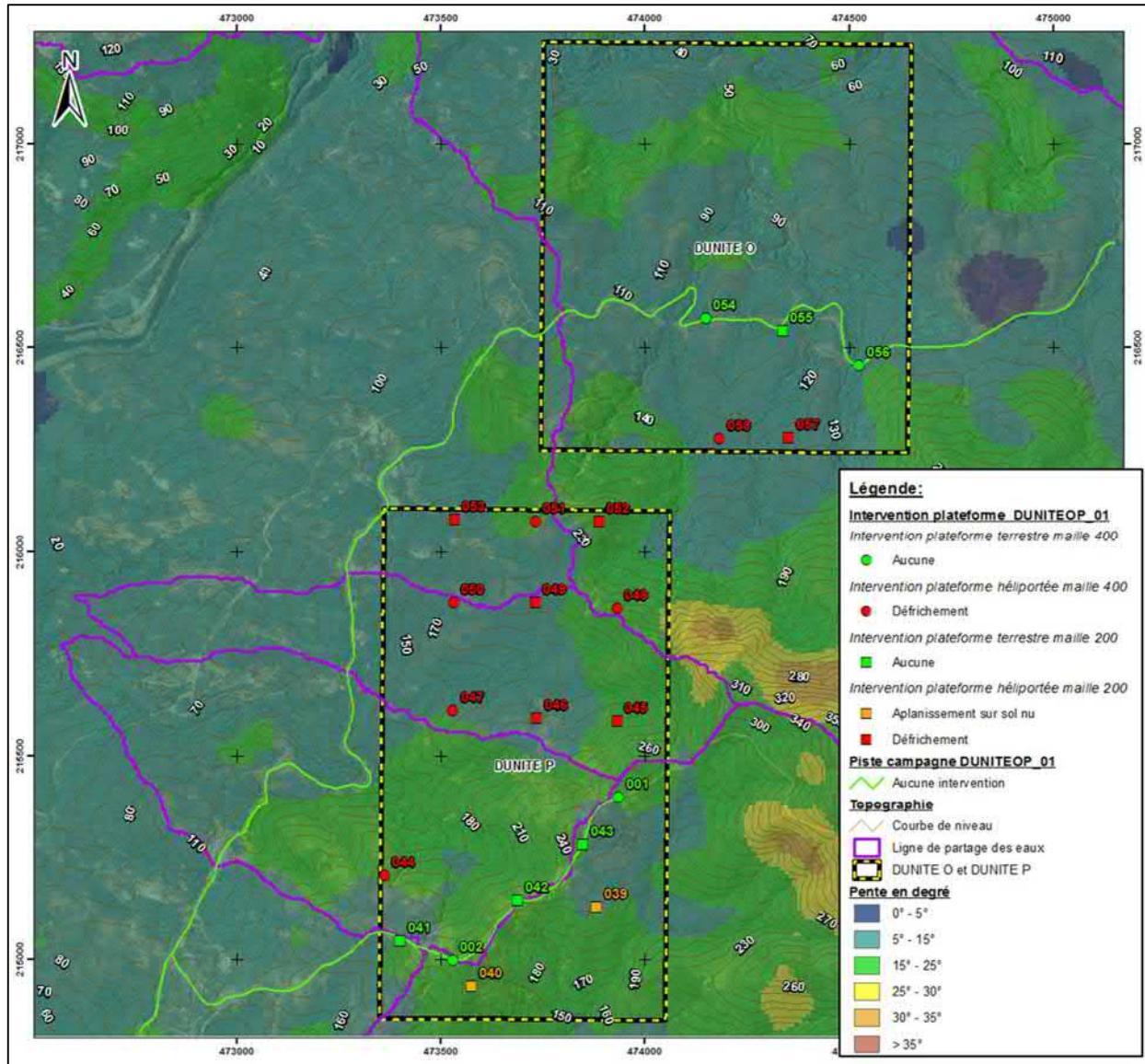


Figure 9 : Carte des pentes de la campagne DUNITEOP_01

5.2.1.2 Contexte érosif

☞ *Se référer au Plan 6 – Erosion sur DUNITE O – DUNITEOP_01*

☞ *Se référer au Plan 7 – Erosion sur DUNITE P – DUNITEOP_01*

Le groupe de concession DUNITE O et DUNITE P est situé dans une zone où l'activité anthropique a déjà impacté la végétation. Ainsi, les concessions DUNITE O et DUNITE P présentent des pistes existantes régulièrement empruntées par le public et des zones dénudées naturelles représentées sur la Figure 10 et les plans 6 et 7.

La présence de bois morts calcinés indique que la zone a brûlé dans le passé suite au feu qui a traversé la vallée de la rivière des Pirogues en 1995. Les incendies majeurs récents qui ont eu lieu en décembre 2017 et janvier 2018 en périphérie des concessions DUNITE O et P n'ont pas impacté les cibles de la campagne DUNITEOP_01.

Le groupe de concession DUNITE O et DUNITE P est, de plus, localisé sur des zones de reliefs du Massif du Sud. Ces zones sont soumises naturellement à une érosion mécanique. La pluviométrie associée aux fortes pentes du terrain naturelle entraîne une érosion mécanique du manteau d'altération.

La Figure 10 ci-après montre que l'aire d'étude locale présente une érosion mécanique active. Les figures d'érosion mécanique observées les plus communes sont les suivantes :

- lavaka ;
- ravine ;
- arrachement ;
- arasement.

Les surfaces dénudées par l'activité anthropique et les érosions naturelles représentent une superficie de 32,6 ha répartie de la façon suivante :

- 17,2 ha sur DUNITE P représentant 19,7 % de sa superficie ;
- 15,4 ha sur DUNITE O représentant 17,1 % de sa superficie.

Sur la concession DUNITE P, certaines plateformes prévues pour la campagne DUNITEOP_01 sont situées à proximité de sol dénudé. Pour éviter la formation de nouvelles figures d'érosions, ces points n'ont pas été décalés sur les zones dénudées car les pentes du terrain naturel sont les plus élevées (cf. Figure 10 et plan 7).

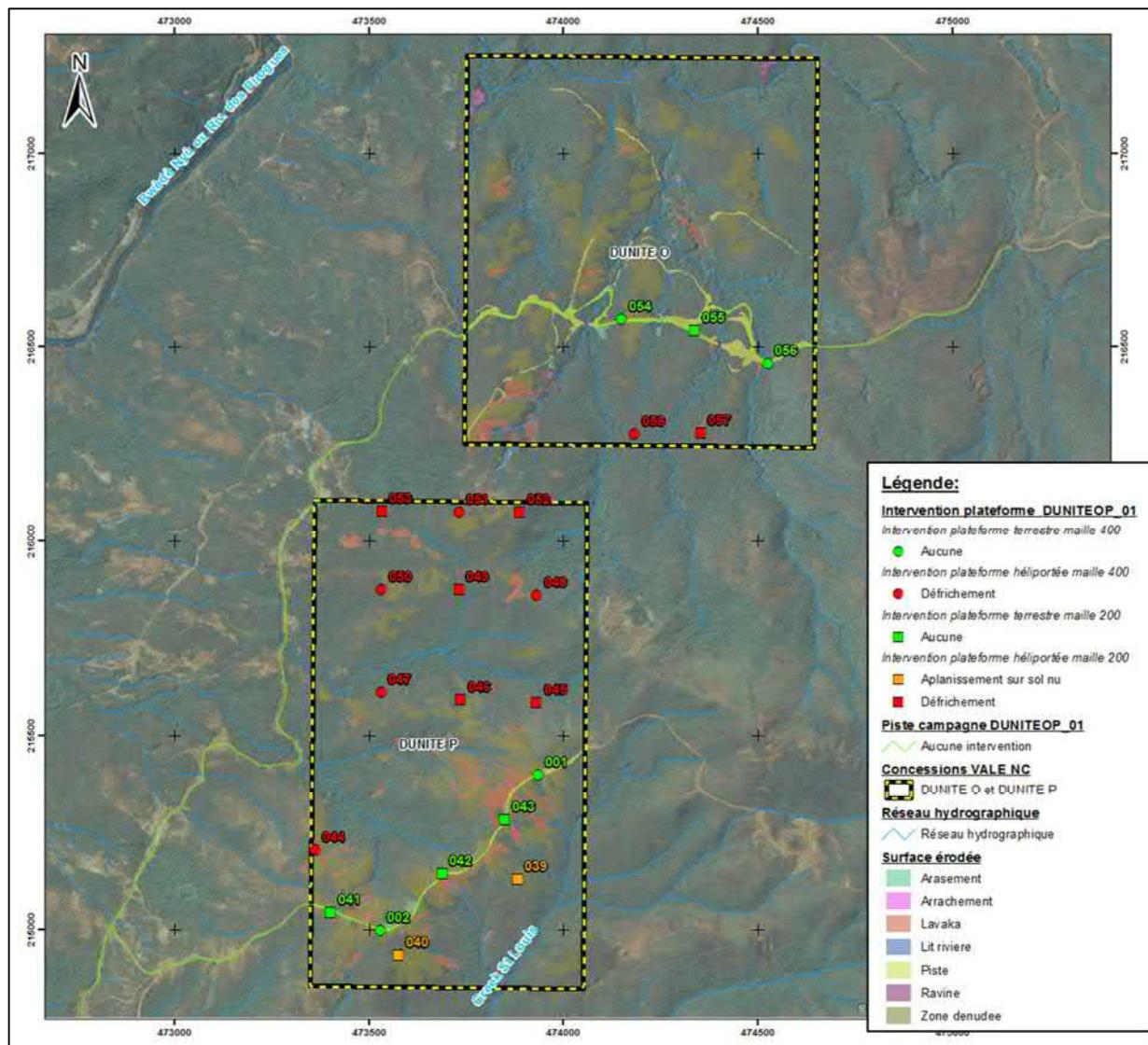


Figure 10 : Carte des érosions de la campagne DUNITEOP_01

5.2.2 Contexte géologique

Se référer au chapitre 3, §3.3, p8 (Contexte géologique).

5.2.3 Contexte hydrologique

5.2.3.1 Echelle régionale

Aucun captage AEP public n'est situé sur la rivière des Pirogues et ses affluents. De même aucun périmètre de protection des eaux éloigné ne recoupe l'emprise des travaux de la campagne DUNITEOP_01 (cf.

Figure 11, source DAVAR-SDE). Le périmètre de protection le plus proche est le PPE du captage du Lac de Yaté, situé à 5,8 km au nord-est du projet.

Trois captages d'eau superficielle privés sont situés en aval hydraulique du projet (cf.

Figure 11). Les autorisations de prélèvement d'eau associées sont échues :

Tableau 14 : Références des autorisations de captages d'eau superficielle en aval du projet

Référence	Rivière	Autorisation et objet	bénéficiaire	Fin de l'autorisation
1024400004	Creek St Louis	2410-2010/ARR/DENV Lavage de tout venant de sable	Sablière de la rivière des Pirogues	16/11/2015
1024400010	Pirogues	11776-2009/ARR/DENV		
1024400011	Creek St Louis	Alimentation en eau de la raboteuse utilisée pour la réfection des chaussées et accotements	COLAS	30/04/2010

A noter : étant donné, le contexte géographique éloigné des concessions DUNITE O et DUNITE P par rapport aux captages et aux périmètres de protection des eaux. Les plans 11 à 13 ne les présentent pas.

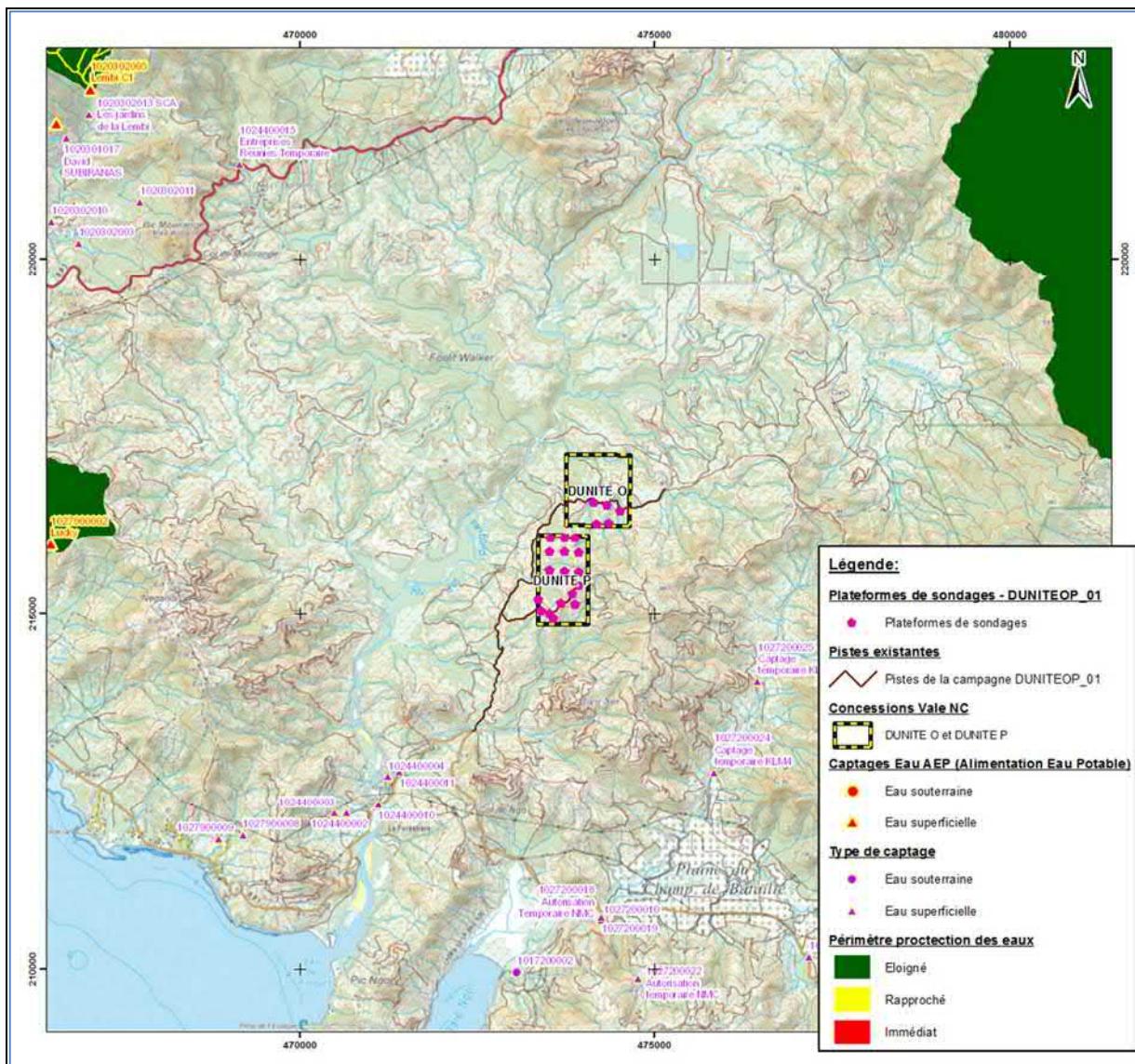


Figure 11 : Carte de localisation des points de captage et PPE

5.2.3.2 Bassin versant de la rivière des Pirogues

La totalité des sondages de la campagne « DUNITEOP_01 » est située dans le bassin versant de la rivière des Pirogues.

Le bassin versant de la rivière des Pirogues draine une surface de 148 km². Cette rivière coule vers le sud en direction de la baie Kuo. La rivière des Pirogues est orientée nord-sud de l'embouchure jusqu'au niveau de la concession DUNITE P. La rivière change de direction vers N 010E à la hauteur de la concession DUNITE P.

Le tableau suivant décrit les principales caractéristiques du bassin versant de la Rivière des Pirogues :

Tableau 15 : Caractéristiques du bassin versant de la rivière des Pirogues

Caractéristiques	Rivière des Pirogues
Superficie (Km ²)	148
Coefficient de forme (1=cercle parfait)	1,84
Plus grande distance d'écoulement (Km)	25,8
Altitude moyenne (m NGNC)	184

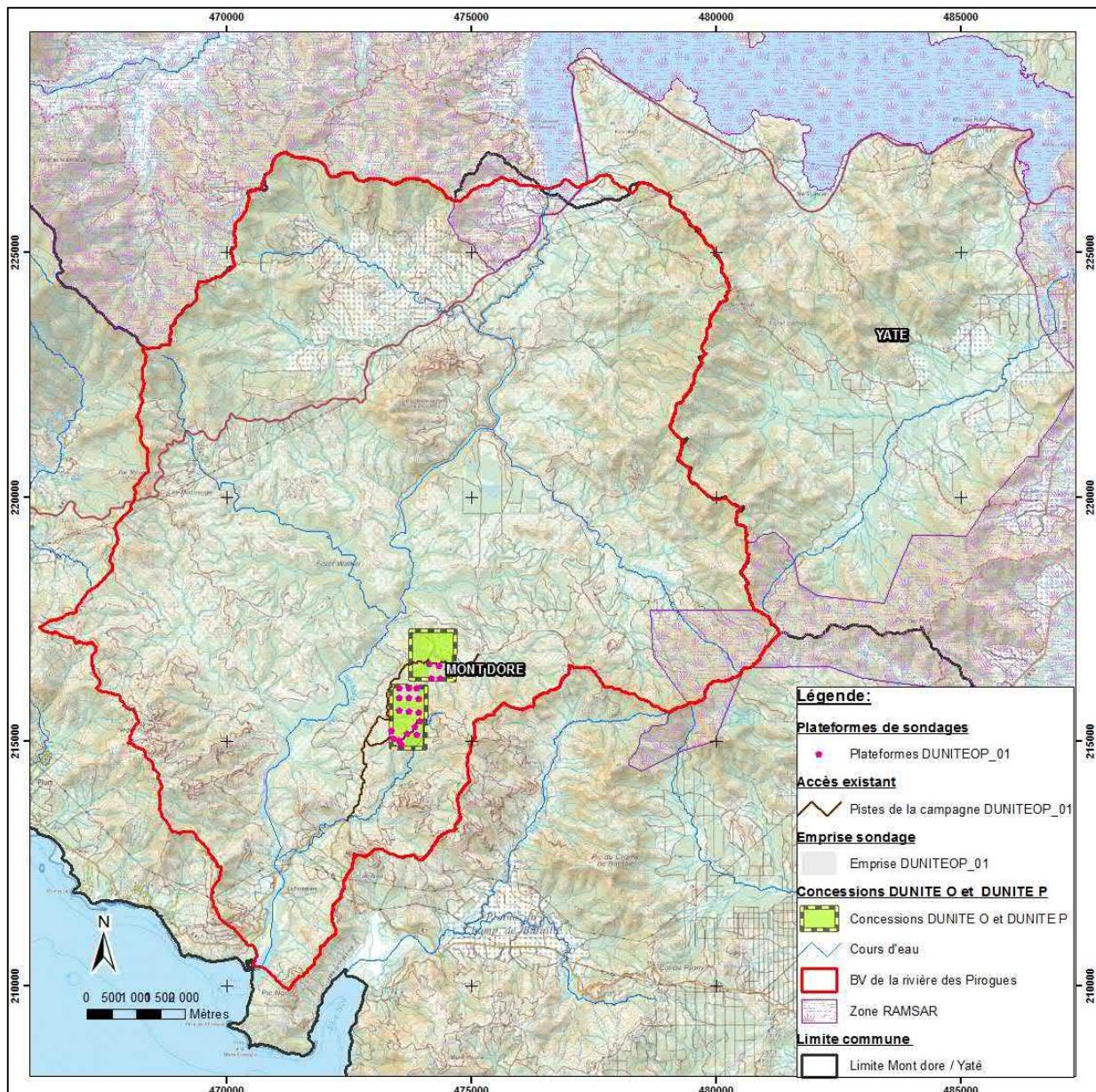


Figure 12 : Bassin versant de la rivière des Pirogues

La rivière des Pirogues a fait l'objet d'un suivi hydrologique par le SESER – DAVAR. La station limnimétrique instrumentée sur son cours principal draine une superficie de 104 Km² (cf. Figure 13 ci-après).



**Figure 13 : Bassin versant drainé par la station SESER-DAVAR suivie jusqu'en 2008
(source SESER DAVAR DTSI, IGN 1/50000)**

Tableau 16 Localisation et caractéristiques de la station hydrologique de la rivière des pirogues (source - DAVAR)

CODE	STATION	LOCALISATION			BV (km ²)
		X	Y	Z	
5704400101	Rivière des Pirogues Cote 5	472 781	216 611	5	104

Début	Fin	OBSERVATIONS			
		Durée Eff.(ans)	Qmin (m ³ /S) Jaugé	Qmax (m ³ /S) Evalué	Qmax (m ³ /S) Jaugé
08/02/71	17/03/08	16.0	0.373	0.373	95

	Etage Humide (T ans)			Médiane	Etage Sec (T ans)		
	100	10	5		5	10	100
Q m ³ /s	2.009	1.327	1.109	0.772	0.550	0.461	0.302
Q spé l/s/km ²	19.3	12.8	10.7	7.4	5.3	4.4	2.9
Loi Paramètres	Gumbel Gd = 0.290	PO = 0.674		v = -0.259	Log Normale	σ = 0.403	

5.2.3.3 Sous-bassins versants au droit du projet

 *Se référer au Plan 8 – Bassins-versants et sous bassins-versants – DUNITEOP_01*

Le bassin-versant de la Pirogue a été séparé en 13 sous bassins-versants. L'arbre de drainage utilisé se base sur la rivière de la Pirogue et ses affluents ainsi que sur le creek Saint Louis. Les caractéristiques des sous bassins versants sont illustrées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 17 : Caractéristiques des sous bassins versants de la rivière des Pirogues

ID_BASSIN	Exutoire X (RGNCm)	Exutoire Y (RGNCm)	Périmètre (m)	Surface (m ²)	Altitude min	Altitude max	Altitude moyenne
1	471640,9	212771,1	15787	6158272	8	462	167
2	475755,6	221491,5	8640	2173217	80	530	221
3	472572,2	215773,6	4620	578075	15	257	141
4	472607,2	215893,6	4680	399350	20	312	168
5	473356,2	217489,6	28590	19880706	16	613	157
6	473417,2	217398,6	14266	5044487	19	484	186
7	475682,2	222329,1	16612	7834321	68	613	276
8	475105,2	223399,6	27054	21782261	88	637	249
9	475160,4	223494,4	22838	13172485	96	616	228
10	475447,2	221363,6	28940	20040962	49	641	237
11	471137,2	215363,4	26701	15535947	4	454	154
12	473644,3	217654,4	29880	17711024	15	466	119
13	470656,9	210390,0	36127	17463170	0	433	86

Les concessions DUNITE O et DUNITE P recoupent les sous bassins-versants 1, 3, 4 et 6 (cf. Plan 8). Le bassin 1 correspond au sous bassin-versant drainé par le Creek Saint-Louis. Ce creek rejoint la rivière des Pirogues à l'ouest. Deux points de sondages héliportés seront réalisés sur ce sous bassin-versant. Quatre sondages terrestres seront réalisés sur la piste longeant la ligne de partage des eaux au nord de ce sous bassin-versant. Les autres sondages seront réalisés dans des sous bassins-versants drainés par des affluents temporaires de la rivière des Pirogues.

5.2.4 Contexte hydrogéologique

Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont situées dans la zone à relief du Massif du Sud. On peut assimiler le fonctionnement d'un chainon rocheux (observé dans la région de Goro) au massif couvert par les concessions DUNITE O et DUNITE P.

Les massifs rocheux sont subdivisés en trois couches ayant des caractéristiques différentes (cf. Figure 14). Du haut vers le bas on retrouve :

- La couche 1 correspondant à l'interface entre l'atmosphère et le massif rocheux. Elle est marquée par un processus d'altération et de karstification qui est caractérisée par un modelé en lapiaz. La couche 1 peut être le siège d'un écoulement hypodermique. Elle est nommée épikarst et son épaisseur est variable.
- La couche 2 est la couche intermédiaire entre les couches 1 et 3. Son épaisseur est variable et l'intensité de l'altération et de la karstification est plus faible que la couche 1. Elle marque la continuité hydraulique avec l'aquifère inférieur du manteau d'altération.
- La couche 3 correspondant au noyau du massif rocheux. Cette couche peu perméable est caractérisée par un ensemble de péridotite saine et peu fracturée. Localement, cette perméabilité peut être plus importante notamment liés à la présence de structures tectoniques.

Une partie des pluies infiltrées à l'intérieur des massifs rocheux génère des écoulements hypodermiques au niveau l'épikarst. Cette eau s'évacue via des sources non pérennes en pied de massif. Les écoulements hypodermiques ne peuvent exister que si un ou plusieurs événements contribuent à limiter l'infiltration des eaux de pluie et de ruissellement en profondeur. Deux cas de figures peuvent être envisagés (cf. Figure 15) :

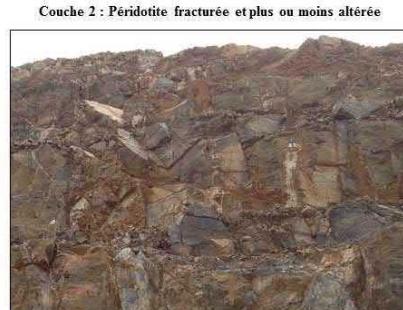
- Existence d'un contraste de perméabilité suffisant pour limiter la percolation de l'eau météorique vers le noyau des massifs ;
- Le toit du dôme piézométrique est vu comme l'interface sur laquelle les écoulements hypodermiques vont se développer. Ce cas ne peut se présenter que lorsque les pluies sont suffisamment importantes pour permettre une remontée du dôme piézométrique jusqu'à la couche épikarstique.

Le restant de la pluie infiltrée alimente une nappe d'eau souterraine qui prend la forme d'un dôme piézométrique dont la surface est quasiment parallèle à la topographie. Cette nappe d'eau est en continuité hydraulique avec la nappe présente dans l'aquifère inférieur du profil d'altération. Ce dôme persiste généralement même lors des périodes d'étiage sévère. Ce dôme ne peut exister de manière permanente que si la perméabilité des terrains est faible au niveau du noyau du massif rocheux.

Le dôme ne réagit que lorsqu'il pleut de façon significative. Dès que la pluie cesse, le niveau décroît rapidement pour se stabiliser à nouveau au niveau du noyau du massif. En effet, le niveau du toit du dôme est proportionnelle à l'intensité de la pluie et inversement proportionnelle à la perméabilité et la porosité de la couche située au-dessus du noyau du massif.

Les écoulements au sein du dôme piézométrique sont divergents de part et d'autre de la ligne de crête. Les massifs rocheux constituerait une limite naturelle de partage des eaux souterraines. Cette limite empêche les transferts d'eau souterraine entre les bassins versants situés de part et d'autre de la ligne de crête.

3 couches présentant un niveau de fracturation et d'altération décroissant avec la profondeur



Couche 1 : Péridotite très fracturée et très altérée
Modèle de type lapiaz avec ou sans couverture latéritique



Couche 3 : Péridotite saine (peu fracturée, peu altérée)

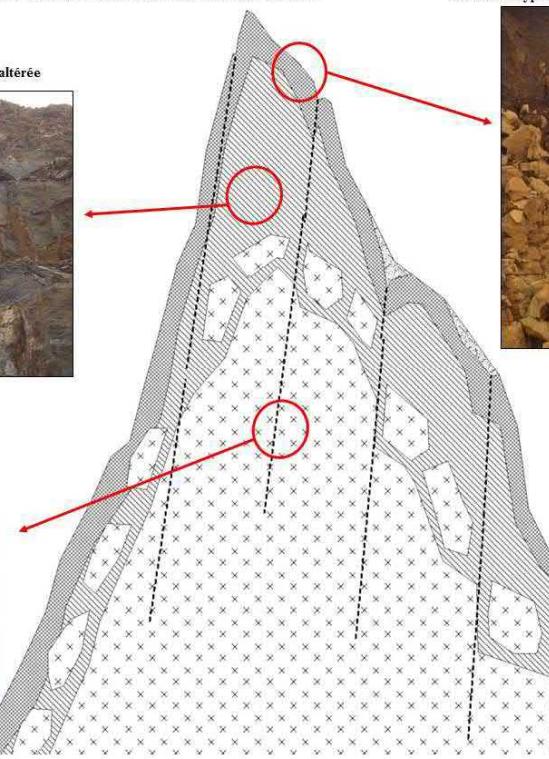


Figure 14 : Modèle conceptuel géologique d'un chaînon rocheux

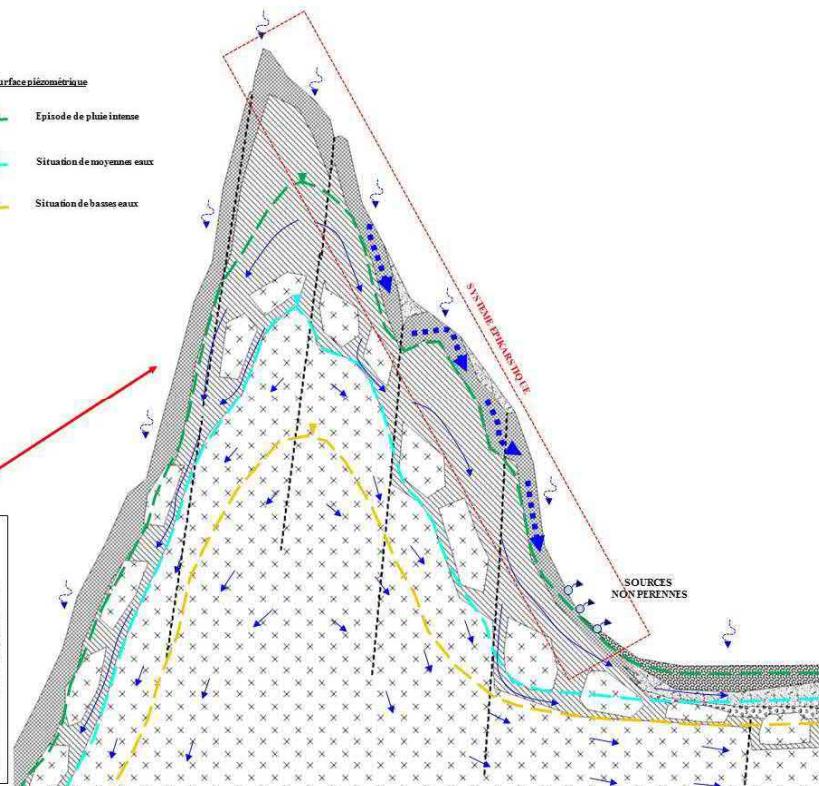
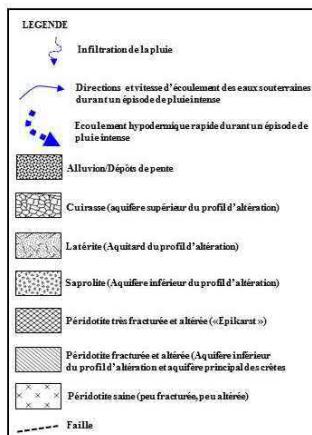


Figure 15 : Modèle conceptuel hydrogéologique d'un chaînon rocheux

5.2.5 La flore

5.2.5.1 Formations d'intérêt en périphérie

Une cartographie des formations végétales en utilisant les typologies de classification BDVEG2000 a été réalisée par la société Bluecham, en 2013, par télédétection de satellite, sur le Grand Sud, à la demande de Vale Nouvelle-Calédonie.

En décembre 2017 et janvier 2018, deux incendies majeurs se sont produits sur le secteur de la rivière des Pirogues jusqu'au col des deux tétons (décembre 2017) et N'Go (janvier 2018). Une cartographie établie par la Direction de la Sécurité Civile et de la Gestion des Risques, dans un contexte opérationnel de lutte contre les feux, avec une précision de 100m, est représentée sur la figure suivante en superposition avec la cartographie des formations forestières établie par la société Bluecham en 2013.

Cette carte permet d'identifier les ensembles forestiers les plus proches de l'emprise des travaux :

- une forêt rivulaire en bordure d'un affluent de la rivière des Pirogues à 950 m au nord de DUNITE O ;
- une forêt rivulaire dans le lit de la rivière des Pirogues à 900 m à l'ouest de DUNITE P ;
- le cœur d'un ensemble forestier (Forêt Walker, sur le terrain militaire) situé à 1,6 km de DUNITE O (au nord-ouest).

Trois patchs forestiers d'une superficie variant de 2 ha à 3,4 ha sont situés à 250 m au sud de DUNITE P, à 450 m du sondage le plus proche.

Une formation forestière de 1 ha est localisée à 400 m au nord de DUNITE 0, à 1 200 m du sondage le plus proche.

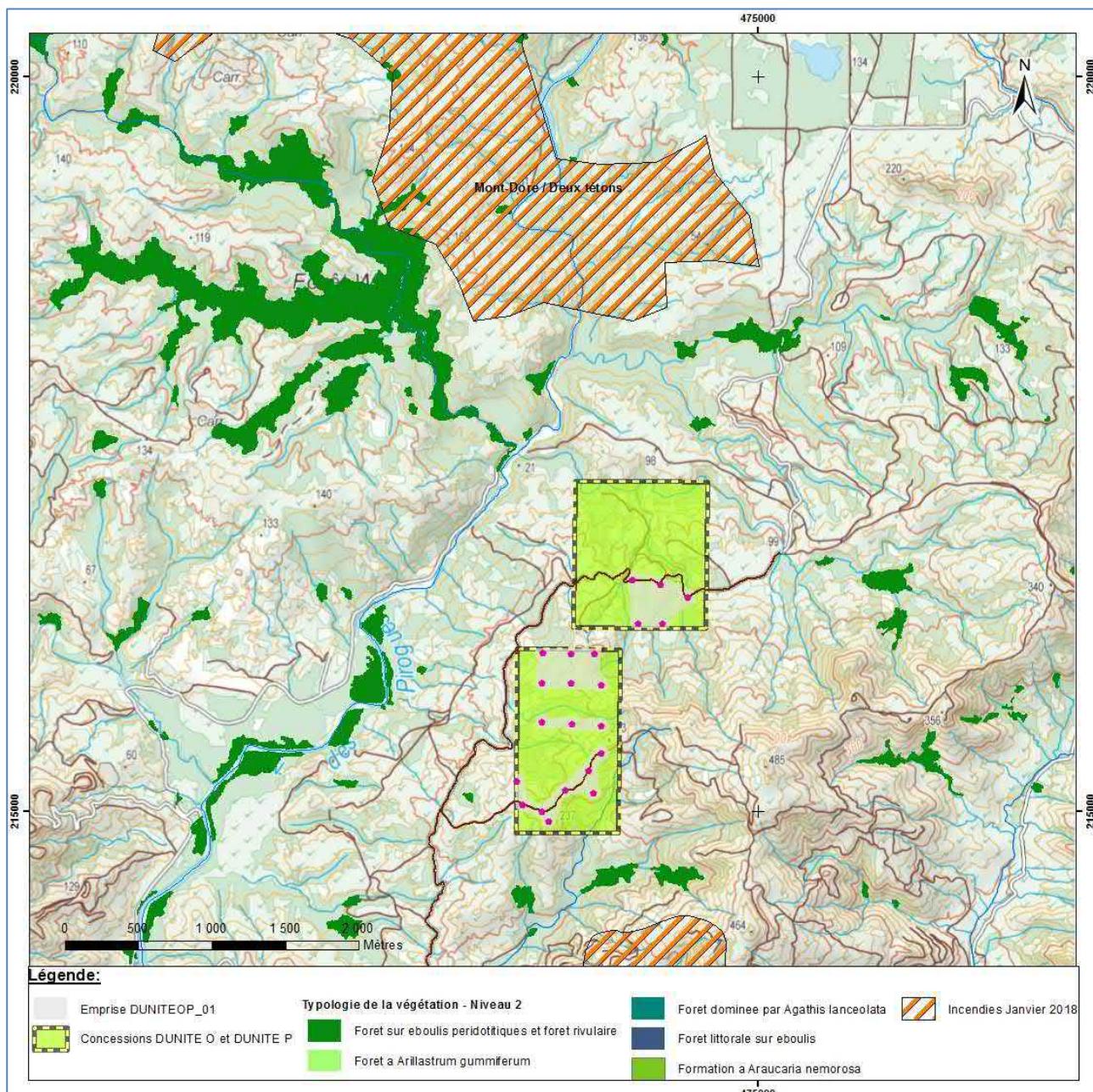


Figure 16 : Carte des formations forestières en périphérie de DUNITE O et DUNITE P et incendies majeurs de Janvier 2018 (sources : Bluecham, 2013 et DSCGR, 2018)

5.2.5.2 Formations végétales dans l'emprise des concessions

☛ *Se référer au Plan 9 – Impacts floristiques et faunistiques DUNITE O – DUNITEOP_01*

☛ *Se référer au Plan 10 – Impacts floristiques et faunistiques DUNITE P – DUNITEOP_01*

Les concessions DUNITE O et DUNITE P situées non loin de zones habitées ou exploitées (terrain militaire, éoliennes, mine, sylviculture) sont facilement accessibles et perturbées par l'Homme.

Un inventaire botanique a été réalisé en 2013 par le bureau d'étude Bota environnement.

L'analyse cartographique selon la classification BDVEG2000 des formations végétales du Grand Sud qu'utilise VNC (cf. Figure 17) permet de distinguer six formations végétales occupant la majorité de la surface des concessions DUNITE O et DUNITE P.

- **Les maquis ligno-herbacé sur sols hydromorphes**, caractérisés par la présence d'eau dans le sol de façon temporaire ou permanente. Elles occupent de très faibles surfaces sur ces concessions.
- **Les maquis ligno-herbacés des sols érodés**. Cet habitat domine les pentes et les crêtes de chacune des concessions. Il s'agit d'une végétation secondaire, abondante sur toute la Grande-Terre, et constituée d'espèces communes. De ce fait, les maquis ligno-herbacés portent un enjeu de conservation faible.
- **Les maquis ouverts et semi-ouverts (ou maquis arbustifs)**, dominés par la strate arbustive, plus ou moins haute. Cet habitat occupe quelques thalwegs, bords de creeks et secteurs cuirassés sur la zone, en mosaïque avec le maquis ligno-herbacé. Ces maquis arbustifs sont courants sur les massifs ultramafiques de la Grande-Terre et sont constitués d'espèces communes et à large distribution. De ce fait, cet écosystème porte un enjeu de conservation faible.
- **Les maquis denses**, sont des maquis ligno-herbacé ou arbustifs très couvrants et à forte densité des tiges, composés d'une strate arborescente basse et d'une strate arbustive abondante. Cet habitat occupe les thalwegs des creeks temporaires. Les maquis denses sont courants sur la Grande-Terre et sont constitués d'espèces communes et à large distribution. De ce fait, cet écosystème porte un enjeu de conservation faible.
- **Les maquis para-forestiers**, caractérisés par une strate arborescente plus haute et plus diversifiée que les maquis denses. Ils possèdent un panel d'espèces forestières en mélange avec des espèces de maquis denses. Les maquis para-forestiers se trouvent sous forme de poches isolées. Ils sont issus de la dégradation par le feu d'anciennes forêts et constituent également le stade préalable à la reconstitution d'une véritable forêt. Ils occupent de faibles surfaces sur la zone d'étude et présentent un enjeu de conservation modéré.

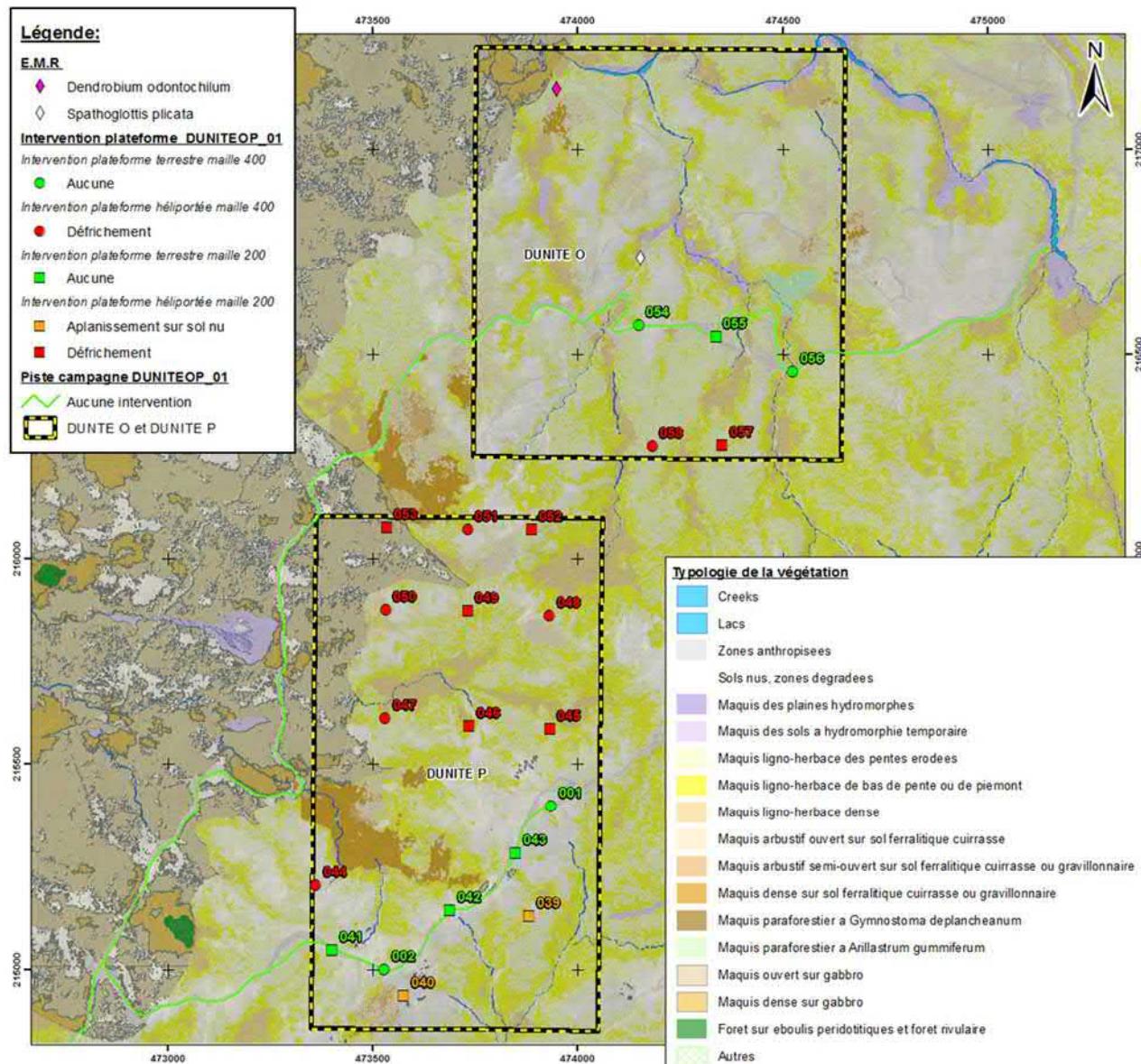


Figure 17 : Carte des formations végétales sur DUNITE O et DUNITE P (source : Bluecham, 2013)

5.2.5.3 Espèces recensées

Lors de l'inventaire floristique de la concession DUNITE O réalisé en 2013 par la société Bota Environnement, 102 espèces réparties en 47 familles ont été observées avec un taux d'endémisme de 80 %. La flore de ces maquis est appauvrie conséquence des multiples atteintes au milieu naturel (ex : nombreuses pistes, érosion actif, feu). Aucune espèce d'intérêt écologique n'a été observé sauf deux espèces d'orchidées (*Dendrobium odontochilum* et *Spathoglottis plicata*).

Lors de l'inventaire floristique de la concession DUNITE P, 142 espèces réparties en 54 familles ont été identifiées avec un taux d'endémisme de 89 %. Aucune espèce d'intérêt écologique n'a été observée sur la concession DUNITE P en dehors des maquis para-forestier (au nord et à l'ouest de DUNITE P, au sein de certains thalwegs et sur les hauts de versants, on retrouve des systèmes relictuels de petite taille à maquis para-forestier à chênes gommes).

De plus, une reconnaissance de l'emprise des plateformes de sondages à ouvrir a été effectuée par le service Préservation de l'environnement de VNC du 16 mai au 21 juin 2017 et a duré 10 jours. Aucune espèce rare, menacée ou protégée n'a été recensée.

Globalement ; l'état de conservation général de la flore est dégradé : l'érosion est forte sur les crêtes, on y observe des traces d'incendies (troncs morts et calcinés, peuplements de fougère aigle). Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont dominées par des maquis ligno-herbacés et des maquis arbustifs, Les maquis deviennent plus hauts et denses dans les thalwegs et bords des creeks.

Aucune espèce rare, menacée ou protégée n'est présente sur les plateformes à ouvrir.

5.2.6 La faune terrestre

5.2.6.1 L'avifaune

Aucune zone d'importance pour l'avifaune (IBA) ne recoupe les concessions DUNITE O et DUNITE P. La zone la plus proche, l'IBA Humboldt - Kouakoué, est située à 14,5 km environ au nord-ouest.

Un inventaire avien des concessions DUNITE O, DUNITE P, DUNITE Q et DUNITE R a été réalisé entre mars et mai 2013 par la société ECCET.

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute prédéterminés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m autour dudit point et au-delà.

Cette étude a été réalisée sur 23 points d'écoutes sur les concessions DUNITE O à DUNITE R dont 11 points d'écoute positionnés dans l'emprise des concessions DUNITE O et DUNITE P (cf. Figure 18).

Sur les 23 points d'écoutes, 23 espèces ont été identifiées dont huit espèces endémiques et une espèce UICN. Toutes sont protégées par le code de l'environnement de la province

Sud et commune sur le Grand Sud. Les espèces rencontrées sont détaillées dans le Tableau 18.

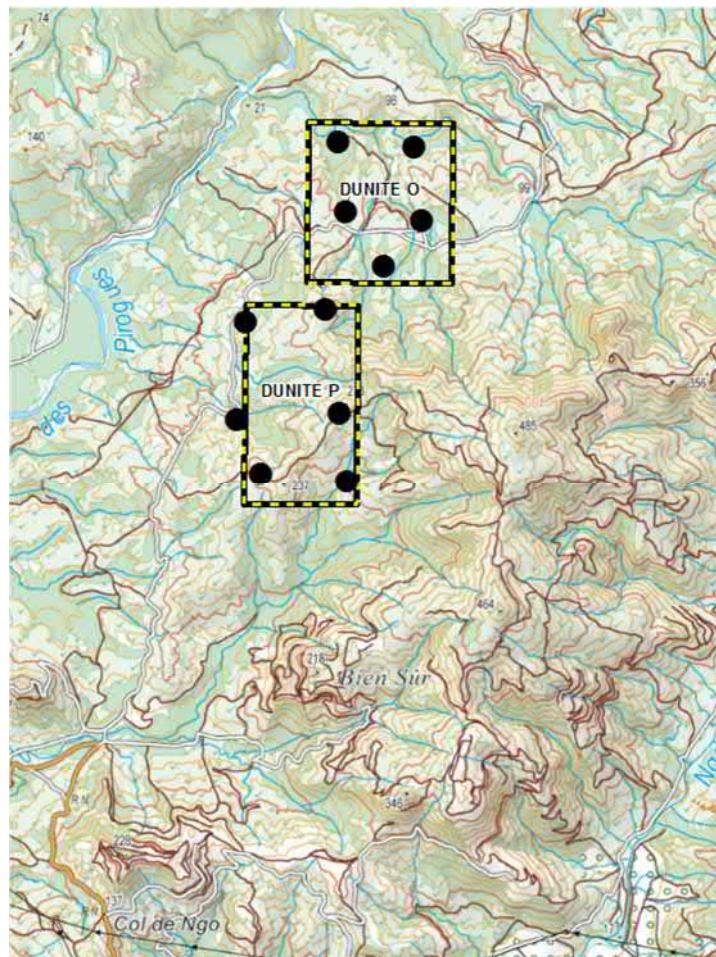


Figure 18 : Localisation des sites de l'inventaire de l'avifaune

Tableau 18 : Espèce repérée sur les concessions DUNITE O, DUNITE P, DUNITE Q et DUNITE R

Famille	Nom scientifique	Nom français, Noms locaux	Statut
Accipitridés	<i>Accipiter haplochrous</i>	Autour à ventre blanc ; Emouchet bleu	EE FR
Columbidés	<i>Columba vitiensis</i> <i>hypoenochroa</i>	Pigeon à gorge blanche	SEE
Psittacidés	<i>Trichoglossus haematodus</i> <i>deplanchei</i>	Loriquet à tête bleue ; Perruche écossaise+	SEE
Tytonidae	<i>Tyto alba deliciata</i>	Effraie des clochers	LR
Apodidés	<i>Collocalia esculenta albidior</i>	Salangane soyeuse ; Hirondelle	SEE
Méiphagidés	<i>Lichmera incana incana</i>	Méiphage à oreillons gris ; Suceur	SEE
Méiphagidés	<i>Phylidonyris undulata</i>	Méiphage barré ; Grive perlée ; Couyouc	EE
Méiphagidés	<i>Philemon diemenensis</i>	Polochion moine ; Grive ; Oiseau moine	EE
Méiphagidés	<i>Myzomela caledonica</i>	Myzomèle calédonien ; Sucrier écarlate ; colibri	EE
Acanthizidés	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	SEE
Eopsaltridés	<i>Eopsaltria flaviventris</i>	Miro à ventre jaune ; Rossignol	EE
Pachycephalidés	<i>Pachycephala caledonica</i>	Siffleur calédonien ; Sourd	EE
Pachycephalidés	<i>Pachycephala rufiventris</i> <i>xanthetraea</i>	Siffleur itchong; Siffleur à ventre roux	SEE
Artamidés	<i>Artamus leucorhynchus</i> <i>melanoleucus</i>	Langrayen à ventre blanc ; Hirondelle busière	SEE
Campéphagidés	<i>Coracina caledonica</i> <i>caledonica</i>	Echenilleur calédonien ; Siffleur	SEE
Campéphagidés	<i>Lalage leucopyga montrosieri</i>	Echenilleur pie de Nouvelle-Calédonie	SEE

Famille	Nom scientifique	Nom français, Noms locaux	Statut
Rhipiduridés	<i>Rhipidura fuliginosa bulgeri</i>	Rhipidure à collier ; Petit lève queue	SEE
Rhipiduridés	<i>Rhipidura spilodera verreauxi</i>	Rhipidure tacheté ; Grand lève queue	SEE
Monarchidés	<i>Myiagra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien ; Gobe-mouche à large bec	SEE
Sturnidae	<i>Aplonis striata striata</i>	Stourne calédonien	SEE
Zosteropidés	<i>Zosterops lateralis griseonata</i>	Zostérops à dos gris	SEE
Zosteropidés	<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert ; Lunette	EE
Estrildidés	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire ; Cardinal	EE

LR : espèces à large répartition (présentes aussi hors de Nouvelle-Calédonie) ; SEE : sous-espèce endémique ; EE : espèce endémique ; menaces selon les critères de l'IUCN : EN : en danger d'extinction ; NT : Near Threatened : Quasi menacé d'extinction ; FR : Faible risque.

De cet inventaire il a été constaté que cinq espèces sont constantes, c'est-à-dire présentes sur plus de 50 % des points d'écoutes :

- Méliphage barré ;
- Myzomèle calédonien ;
- Zostérops à dos vert ;
- Gérygone mélanésienne ;
- Polochion moine.

Ces cinq espèces représentent 69,6 % des oiseaux observés au cours de ces comptages. Quatre de ces cinq espèces sont endémiques

Sur le groupe de concession DUNITE O à DUNITE R, quatre espèces accessoires ont été identifiées. C'est-à-dire, que ces espèces sont présentes sur plus de 25 % des points :

- Siffleur calédonien ;
- Diamant psittaculaire ;
- Méliphage à oreillons gris ;
- Rhipidure à collier.

Deux espèces sont endémiques.

13 espèces sont présentes sur moins de 25 % des points (espèces accidentelles) dont l'Autour à ventre blanc, espèce classée par UICN¹ comme « quasi-menacée ». Cette espèce a été recensée en maquis para-forestier et en forêt humide.

La faune avienne présente est riche mais aussi globalement commune sur le Grand Sud. L'Autour à ventre blanc est recensé dans les formations les plus denses.

¹ UICN : Union pour la nature

5.2.6.2 L'herpétofaune

Un inventaire de l'herpétofaune des concessions DUNITE O et DUNITE P a été effectué en Janvier 2013 par le cabinet Cygnet Consultancy (experts australiens).

Méthodologie :

Sur les concessions DUNITE O et DUNITE P, trois sites d'échantillonnage (cf. **Figure 19**) ont été choisis comportant trois répliques chacun. Ces sites peuvent être regroupés dans trois grands types de formations végétales :

- Habitats de maquis ligno-herbacé ;
- Habitats de maquis arbustif ouvert à dense (canopée inférieure à 3 m) ;
- Habitats de maquis para-forestier plus ou moins dense (canopée inférieure à 5 m).

Pour les espèces diurnes, l'effort de recherche a été réalisé par la méthode d'échantillonnage dite des pièges collants (*glue traps*), le long de transects. Les recherches nocturnes se déroulent habituellement durant les trois premières heures suivant le crépuscule. La technique principalement utilisée est basée sur la détection de la réflexion des yeux des geckos lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal (par l'utilisation de jumelles modifiées, équipées d'une torche électrique), et par la détection des mouvements des geckos parmi les branches et les brindilles (avec une lampe à main de forte puissance).

Résultats :

- Sur la concession DUNITE O, 37 individus ont été étudiés réparties en 4 espèces de scinques :
 - *Caledoniscincus austrocaledonicus*
 - *Caledoniscincus cf. atropunctatus*
 - *Tropidoscincus variabilis*
 - *Sigaloseps deplanchei* qui est classé UICN NT = Near Threatened
- Sur la concession DUNITE P, 6 individus ont été étudiés réparties en 2 espèces de scinques :
 - *Caledoniscincus austrocaledonicus*
 - *Caledoniscincus cf. atropunctatus*

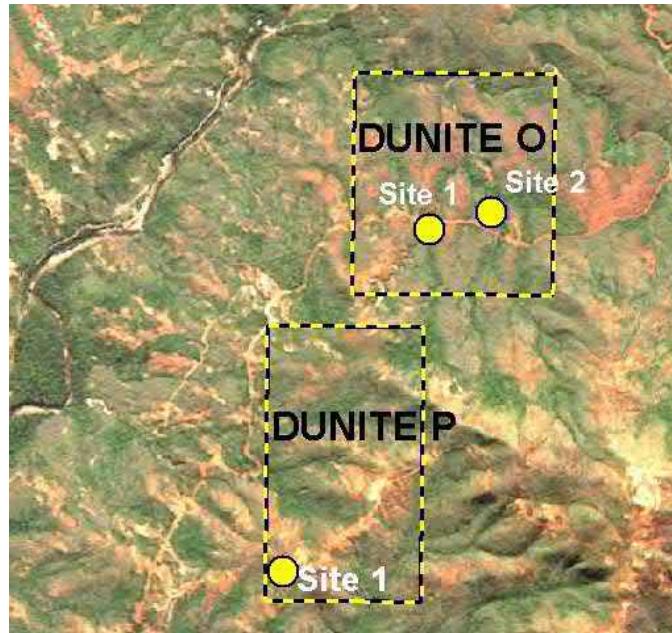


Figure 19 : Localisation des sites de l'inventaire de l'herpétofaune

Toutes les espèces identifiées sur DUNITE O et DUNITE P sont inscrites dans la liste des espèces animales protégées du code de l'environnement de la province Sud.

Aucune espèce de lézard présentant un enjeu en termes de conservation n'a été identifiée lors de l'inventaire des concessions DUNITE O et DUNITE P.

5.2.6.3 Myrmécofaune

Aucun inventaire de la myrmécofaune n'est disponible. Lors de la reconnaissance floristique de l'emprise des plateformes de sondages à ouvrir, le service Préservation de l'environnement de VNC n'a pas remarqué de fourmis exogènes.

5.2.7 La faune aquatique

Aucun inventaire de la faune dulçaquicole n'a été possible dans les sous-bassins versants amont de la rivière des Pirogues en raison des restrictions d'accès à la zone militaire.

Plus au sud, un inventaire de la faune dulçaquicole du creek Saint Louis (rivière pérenne sous influence de la concession DUNITE P notamment) a été réalisé par la société ERBIO. Cinq stations ont été inventoriées à la pêche électrique (Norme AFNOR NF EN 14011 de juillet 2003) de 24 au 27 septembre 2012, lors de la période d'étiage ; elles sont représentées sur la Figure 20.

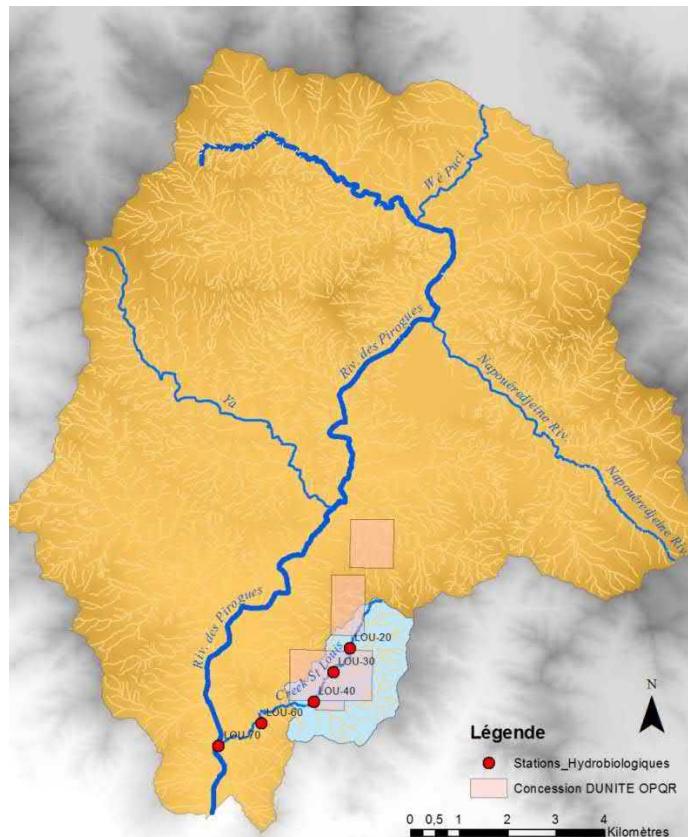


Figure 20 : localisation des stations d'inventaire de la faune dulçaquicole sur le creek Saint Louis

278 poissons ont été capturés à l'aide de la pêche électrique sur les cinq tronçons prospectés dans le creek Saint Louis pour une biomasse totale de 2,0 Kg. Les espèces concernées sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 19 : Espèces dulçaquicoles repérées dans le Creek Saint Louis

Famille	Espèce
ANGUILLIDAE	<i>Anguilla marmorata</i>
	<i>Anguilla reinhardtii</i>
ELEOTRIDAE	<i>Eleotris acanthopoma</i>
	<i>Eleotris fusca</i>
	<i>Eleotris melanosoma</i>
GOBIIDAE	<i>Awaous guamensis</i>
	<i>Glossogobius biocellatus</i>
	<i>Glossogobius celebius</i>
	<i>Redigobius bikolanus</i>
KUHLIIDAE	<i>Kuhlia munda</i>
	<i>Kuhlia rupestris</i>
MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>

Au total, 12 espèces autochtones appartenant à cinq familles différentes ont été recensées.

Sur l'ensemble du cours d'eau, l'espèce dominante en termes d'effectif est le mulet *Mugil cephalus*. Elle est suivie de près par le gobie *Redigobius bikolanus*. Ces deux espèces représentent à elles seules plus des deux tiers des effectifs capturés (69%). Elles ont été observées uniquement sur la station à l'embouchure/confluence. L'effectif et la biodiversité dans le creek Saint Louis sont expliqués en grande partie par les captures

réalisées au niveau de l'embouchure/confluence (LOU-70). Les stations en amont sont comparativement plus pauvres en termes d'effectif, d'abondance et de richesse spécifique.

Ce creek peut être défini comme un cours d'eau ayant une faune ichtyologique faiblement riche, peu diversifiée et déséquilibrée par la prédominance de quelques espèces communes aux cours d'eau calédoniens et pour la plupart tolérantes aux impacts anthropiques.

Sur l'ensemble des cinq stations, 84 crevettes ont été pêchées dans le creek Saint Louis. Parmi ces crevettes, six espèces appartenant à deux familles différentes (les Palaemonidae et les Atyidae) ont été identifiées :

- *Macrobrachium aemulum*;
- *Macrobrachium caledonicum*;
- *Macrobrachium lar*;
- *Paratya bouvieri*;
- *Paratya intermedia*;
- *Caridina typus*.

A l'inverse des poissons, la richesse spécifique des crustacés va dans l'ensemble en diminuant plus on s'éloigne de la source. En effet, les plus fortes biodiversités en crevettes sont observées au niveau des stations amont et vont en diminuant plus on se rapproche de l'embouchure.

Les Palaemonidae, famille des grandes crevettes, est largement dominante. Les petites crevettes endémiques du genre Paratya, sont d'origine ancienne et leur aire de répartition est surtout concentrée sur le Grand Sud.

Sur les six espèces de crevettes inventoriées, deux espèces sont endémiques au territoire: *Paratya bouvieri* et *Paratya intermedia*. Les genres Paratya et Caridina sont présents et les espèces trouvées sont protégées par le code de l'environnement de la province Sud.

5.2.8 Les sites archéologiques et historiques

Aucun inventaire archéologique n'est disponible sur les concessions DUNITE O et DUNITE P. Durant les phases de cartographie, aucun vestige archéologique ou minier n'a été identifié sur les concessions DUNITE O et DUNITE P.

5.2.9 Milieu humain

5.2.9.1 Habitations et biens

Aucune propriété privée n'est localisée dans l'emprise des concessions DUNITE O et DUNITEP. La zone n'intersecte pas le cadastre coutumier.

Les propriétés privées les plus proches sont localisées au niveau de l'embouchure de la rivière des Pirogues, en frange littorale.

5.2.9.2 Les espaces urbains

L'agglomération la plus proche est la ville de Plum, située sur la commune du Mont-Dore, à 7,2 km à vol d'oiseau au sud-ouest de la concession DUNITE P. A 1,8 km au sud des concessions, la route de Plum relie cette ville au carrefour de la capture dans le Grand Sud.

5.2.9.3 Les espaces naturels agricoles

Un recensement agricole a eu lieu en 2002 et permet de disposer de données par commune. Cependant, il est recommandé de prendre ces informations avec une certaine prudence, certains résultats étant difficiles à expliquer. La surface agricole utilisée de Yaté et du Mont Dore réunies ne représente que 0,2% de la surface agricole utilisée du territoire et la taille moyenne des exploitations est bien inférieure à la taille moyenne au niveau du territoire ou de la Province Sud. Pour Yaté, la grande majorité des exploitations est située sur des terres coutumières, tandis que pour Mont-Dore moins de 5% en superficie est située sur des terres coutumières.

Cette production agricole, encore fortement tournée vers l'autoconsommation, structurée par l'action d'une coopérative à Yaté, ne se situe pas dans le périmètre des travaux envisagés.

Les plantations sylvicoles de la plaine du champ de Bataille constituent l'activité agricole la plus proche, à 2,8 km au sud-est.

5.2.9.4 Les espaces naturels maritimes

La campagne de sondage « DUNITEOP_01 » ne sera pas réalisée en bordure du domaine maritime ou en proximité de la frange littorale.

5.2.9.5 Les espaces naturels terrestres

Le groupe de concession DUNITE O et DUNITE P est situé en dehors de toutes zones environnementales reconnues comme d'intérêt écologique selon les données disponibles sur le serveur de Géorep.nc (cf. Figure 21).

Les réserves les plus proches sont :

- Réserve de la Forêt caché à 7 km au nord-est de DUNITE O ;
- Réserve du Pic du pin à 4,5 Km à l'est de DUNITE O ;
- Le parc Provincial de la Rivière bleue à 8 Km au nord de DUNITE O.

Il n'y a pas de zone Important Birds Area (IBA) à proximité de DUNITE O et DUNITE P. La zone IBA la plus proche est celle de Humbolt-Kouakoué à 15 Km au nord-ouest du groupe de concession DUNITE O et DUNITE P.

Les concessions DUNITE O et DUNITE P sont également située en dehors de toutes zones d'unité de gestion des espèces rares.

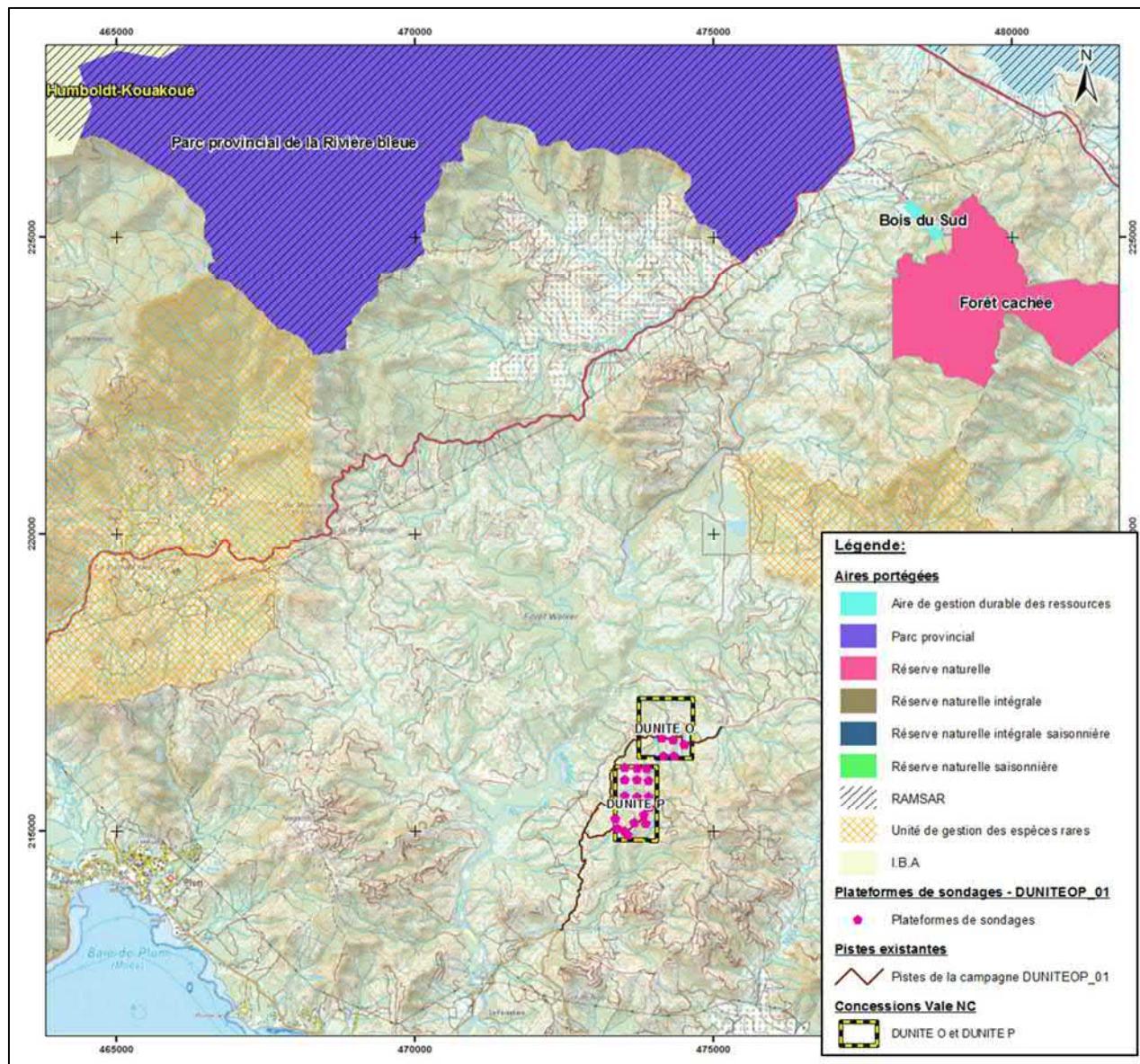


Figure 21 : Contexte géographique des zones d'intérêt écologique

A noter: Comme le groupe de concession DUNITE O et DUNITE P est éloigné de toutes zones d'intérêt écologique. Ces zones ne sont pas représentées sur les plans 9 à 10

5.2.9.6 Les espaces de loisirs

La campagne «DUNITEOP_01» est située en dehors de toutes infrastructures publiques de loisir (ex : pistes cyclables du Grand Sud, sentier GRNC, parc de loisir de la Rivière Bleue).

5.2.9.7 Réseaux et servitudes

Une grande partie de la concession DUNITE O est localisée sur un terrain militaire (cf. Plan 4).

Une piste d'accès à un parc éolien traverse la concession DUNITE P de la campagne « DUNITEOP_01 ». Les éoliennes sont exploitées par la société Alizés Energie. La ligne électrique desservant les éoliennes longe et traverse par endroit les accès de la campagne « DUNITEOP_01 ».

Les sondages ont tous été positionnés à 10 m au minimum des lignes électriques de manière à ce que le rayon d'action de l'ensemble du matériel ne puisse pénétrer à proximité des lignes, conformément aux dispositions du Titre XII de la délibération 35/CP du 23 février 1989 relative aux mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux de bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.

Avant le démarrage des travaux, Vale Nouvelle-Calédonie s'engage à réaliser une demande d'autorisation de travaux à proximité de la ligne électrique avec Alizés Energie. Cela permettra de calculer avec précision la distance à la ligne électrique et les hauteurs de lignes électriques par rapport au terrain naturel lorsque celle-ci traverse les pistes d'accès.

La piste menant au parc éolien est également soumise à autorisation auprès de la société Alizés Energies. Une demande d'accès sera demandée auprès de l'exploitant éolien avant les travaux.

La piste d'accès à la concession DUNITE O traverse une partie d'un terrain militaire (cf. plan 4). Une demande d'accès sera également déposée auprès des services des armées.

5.2.9.8 Ouvrages et installations annexes

La campagne de sondage n'affectera pas d'ouvrages ou d'installations annexes particulières. Le point d'entrée de l'accès à la campagne « DUNITEOP_01 » est également emprunté par la société MKM. A ce niveau, l'accès est public et ne nécessite pas de demande particulière.

5.2.10 Paysage

Se référer au chapitre 8, §8.2, p93 pour des prises de vues panoramiques.

5.3 Analyse des impacts résiduels directs

Les effets directs traduisent les conséquences immédiates des sondages, dans l'espace et dans le temps.

L'analyse des effets directs et indirects présentée ci-après est effectuée selon une matrice descriptive. A chaque interaction, une appréciation sera portée sur les effets des sondages, pour une composante particulière de l'environnement. Les mesures d'évitement et d'atténuation seront présentées pour chaque composante de l'environnement lorsqu'elles rentrent en jeu ; c'est alors l'effet résiduel qui est évalué.

5.3.1 La flore

► Nature de l'effet

12 plateformes de sondages héliportés nécessiteront une ouverture au moyen de défrichement manuel. La végétation sera retirée sur une surface maximale de 600 m². Si nécessaire, le sol sera aplani manuellement. Le tableau ci-dessous synthétise les travaux ayant des effets sur la flore, par phase d'exploration :

Tableau 20 : Impact floristique par phase de sondage – « DUNITEOP_01 »

Phase	Type d'impact	Accès		Plateforme	
		m ²	ha	Nombre	m ²
Héliporté	Défrichement	N/A		12	600
	Aplanissement sur sol nu			2	100
Terrestre	Aucun	7,5	2,6	8	800

D'après la cartographie des formations végétales (source : Bluecham, 2013), le maquis ligno-herbacée sur sols érodés est principalement impacté sur une surface de 435 m². La répartition des surfaces impactée par écotype est fournie dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Surface impactée par le défrichement – « DUNITEOP_01 »

Formation végétale	Surface m ²
Maquis ligno herbacé	435
Maquis arbustif ou semi ouvert	53
Sol nu	112

Comme vu précédemment, aucune espèce rare, menacée ou protégée n'est présente sur les plateformes à ouvrir.

► Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ont été mise en œuvre dès la conception des mailles de sondages et sont les suivantes :

- La première mesure d'évitement consiste à ne pas ouvrir d'accès et à utiliser les pistes existantes. Les plateformes de sondages terrestres seront réalisées sur les pistes existantes ;
- La seconde mesure d'évitement est la réalisation de plateformes héliportées pour les zones sans accès en dehors :
 - des thalwegs pour éviter les formations végétales denses ;
 - à plus de 10 m des zones d'écoulements /cours d'eau/point d'eau ;
 - en dehors des zones d'érosion actives ;
 - sur des pentes inférieures à 25°.

► Mesures d'atténuation et évaluation de l'effet résiduel

- La taille des plateformes sera réduite autant que possible. Les plateformes de sondage terrestres sont limitées à la dimension des accès existants. Et les sondages héliportés ont une surface qui ne dépasse pas 50 m² avec une plateforme idéale de 11 m x 4 m soit 44 m².
- A l'issu de la campagne, la terre végétale (top-soil) et les débris de végétaux issus du défrichement des plateformes de sondages héliportés seront régalés sur la zone des travaux par les équipes de forage. Ceci favorisera la reprise de la végétation.

► Evaluation de l'effet résiduel

Dans l'emprise des concessions DUNITE O et DUNITE P, les formations végétales – para forestières et maquis arbustifs denses - sont les principales formations présentant un enjeu de conservation. La campagne de sondages « DUNITEOP_01 » n'utilisera que des pistes existantes et l'ensemble des plateformes à défricher sont situées en dehors de ces formations végétales d'intérêt. L'impact résiduel des travaux sur les formations végétales est jugé mineur.

Tableau 22 : Evaluation de l'impact résiduel du défrichement de la campagne DUNITEOP_01 sur la flore

Nature de l'impact	Enjeu	Sévérité	Niveau d'impact résiduel			Impact résiduel
			Intensité	Etendue	Durée	
Phase d'exploration						
Impact du défrichement sur la flore (destruction de formations végétales)	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Longue	Mineur

5.3.2 La faune terrestre

5.3.2.1 L'avifaune

► Nature de l'effet

L'avifaune peut être perturbée par :

- l'ouverture de plateformes héliportées entraînant la destruction d'habitats ;
- le bruit et les vibrations générés par les travaux d'ouverture ;
- le bruit et vibrations émis par une sondeuse ;
- l'intervention d'un hélicoptère ;

► Mesures d'évitement

Les points de sondages sont implantés à l'extérieur des formations végétales para-forestières et forestières qui sont des habitats de prédilection pour l'avifaune. Les vols de l'hélicoptère éviteront de passer par-dessus ou à proximité des réserves naturelles environnantes. Ces mêmes réserves sont toutes situées à plus de 4 km de la zone d'exploration.

► Mesures d'atténuation

La réalisation des travaux de recherche impliquera la mise en œuvre de mesures permettant d'atténuer les impacts sur l'avifaune :

- absence de travail bruyant de 18h30 à 6h30.

5.3.2.2 L'herpétofaune

► Nature de l'effet

L'herpétofaune peut être perturbé par la destruction d'habitat avec l'ouverture de plateformes héliportées. Les scinques et geckos peuvent être dérangés par les vibrations engendrées par les travaux de préparation de plateforme et des sondages. Néanmoins ces vibrations sont restreintes à la proximité immédiate de la plateforme.

► Mesures d'évitement

Les plateformes défrichées n'impacteront pas les habitats sensibles identifiées par la société Cygnet & Consultancy sur les concessions DUNITE O et DUNITE P. Vale Nouvelle-Calédonie considère qu'il n'y a pas de perte d'habitat significative engendrée par la campagne «DUNITEOP_01».

► **Evaluation des impacts résiduels**

Considérant que la campagne sera limitée dans le temps (cinq semaines maximum par phase, effets ressentis de manière temporaire et discontinue), compte tenu des mesures d'atténuation mises en place, l'impact résiduel temporaire des travaux de sondages sur la faune terrestre est considéré mineur.

Tableau 23 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la faune terrestre

Nature de l'impact	Enjeu	Sévérité	Niveau d'impact résiduel			Impact résiduel
			Intensité	Etendue	Durée	
Phase d'exploration						
Impact des vols d'hélicoptères sur la faune terrestre (émission de bruit)	Faible	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineur
Impacts des travaux de forage sur la faune terrestre (émissions de bruits et vibrations)	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur

5.3.3 Les sites et paysages

► **Nature de l'effet et évaluation de son importance**

La campagne de sondages «DUNITEOP_01», s'inscrit dans un secteur anthropisé. La faible ampleur des défrichements et l'absence de zone d'habitation dans les alentours font que les effets directs et temporaires de la campagne de sondages sur les sites et paysages sont jugés non significatifs

5.3.4 Les eaux de toutes natures

► **Nature de l'effet**

Les écoulements superficiels sont susceptibles de lessiver un grand nombre d'éléments sur leur passage et de les entraîner relativement loin de leur source dans le milieu naturel. Les différentes sources d'éléments sont en rapport avec l'état initial du site : présence d'érosions naturelles actives, de pistes de prospection, de plateformes, de zones dénudées, mais également avec les activités qui sont projetées telles que l'utilisation d'eau dans le processus de travail ou l'utilisation d'hydrocarbures.

Un apport de contaminants chimiques dans les eaux de ruissellement provient généralement de situations accidentelles, notamment de fuites d'hydrocarbures. Les eaux souterraines peuvent recevoir des contaminants dans la mesure où les sols sont pollués.

Considérant qu'il n'y a pas de captage AEP situé en aval des travaux, l'enjeu est considéré comme faible.

Par ailleurs, le débit des cours d'eau en aval des prélèvements d'eau de surface peut être influencé par les captages. VNC a choisi de recourir à deux points de prélèvements, dont

un localisé sur la partie aval du creek saint Louis, cours d'eau permanent. Les prélèvements d'eau sont de plus limités à un débit relativement faible de à 8 m³/ heure sur la base de 10h de prélèvement par jour.

► Mesures d'atténuation et évaluation de l'effet résiduel

- Des décanteurs mis en place sur chaque plateforme limiteront l'épandage des boues de forage.
- La mise en œuvre des plateformes de forages s'effectue selon une procédure éprouvée, prenant en compte la gestion des eaux de ruissellement (cf. plan de gestion des eaux §6.1, p71 et §6.2, p72).
- Pour limiter une potentielle altération de la qualité chimique des eaux, des kits environnementaux, utilisés pour la récupération d'hydrocarbures, seront mis à disposition de tous les opérateurs intervenants dans ces opérations (en plus des équipements réglementaires présents dans les engins).

Par la suite, les terres souillées par hydrocarbures seront excavées pour éviter toute contamination des eaux souterraines. Les terres souillées seront évacuées par big-bag vers l'unité de mise en pulpe de la Mine de Goro. Les serviettes et boudin usagés seront disposés dans une poubelle spécifique « déchets souillés par hydrocarbures » avant d'être évacués du site. Les véhicules seront conformes aux normes techniques et de sécurité en vigueur et correctement entretenus.

- Localisation d'un point de captage de repli situé sur un cours d'eau permanent et respect d'un débit minimal.

Tableau 24 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la qualité des eaux de toutes natures

Nature de l'impact	Enjeu	Sévérité	Niveau d'impact résiduel			Impact résiduel
			Intensité	Etendue	Durée	
Phase d'exploration						
Impact des travaux (nivellation et forages) sur la qualité des eaux de surface	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur
Impact d'un déversement accidentel de polluants chimiques sur la qualité des eaux de surface	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur
Impact d'un déversement accidentel de polluants chimiques sur la qualité des eaux de souterraines	Moyen	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur
Impact des captages sur les débits des rivières	Moyen	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur

5.3.5 La faune aquatique

► Nature de l'effet

Les impacts sur la faune aquatique sont en relation avec l'eau et sont fonction de sa disponibilité (un débit trop faible peut nuire à la vie, la circulation et la reproduction des espèces), de sa clarté et de sa qualité.

► Mesures d'évitement

Les zones dénudées de végétation seront limitées au strict nécessaire et situées en dehors des fortes pentes, thalwegs, écoulements principaux, zones d'érosion mécanique actives. Aucune augmentation notable de leurs surfaces n'est attendue. L'accroissement du phénomène d'érosion des sols sera faible ce qui limitera le transport de matières solides.

► Mesures d'atténuation

- Les ouvrages de gestion des eaux qui n'assurent plus leur fonction ou présentant des dysfonctionnements seront rafraîchis le long des accès de cette campagne.
- Des décanteurs de gestion des boues de forage seront également créés sur chaque plateforme, terrestre et héliportée.
- Les terres potentiellement souillées par des hydrocarbures seront décaissées et évacuées.
- Un débit minimal sera conservé dans les creeks pour permettre la vie, la circulation et la reproduction des espèces peuplant les eaux.

Compte tenu des mesures d'évitement et de la gestion des eaux prévue, l'impact résiduel sur la faune dulçaquicole est jugé mineur.

Tableau 25 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la faune aquatique

Nature de l'impact	Enjeu	Sévérité	Niveau d'impact résiduel			Impact résiduel
			Intensité	Etendue	Durée	
Phase d'exploration						
Impact de l'ouverture des plateformes sur la faune aquatique (érosion limitée)	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineur
Impacts des travaux de forage sur la faune aquatique (émissions de particules lessivables)	Faible	Faible	Non significative	Ponctuelle	Courte	Non significatif
Impacts d'une fuite accidentelle d'hydrocarbures sur la faune aquatique	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur
Impacts des prélèvements d'eau sur la faune aquatique	Faible	Faible	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineur

5.3.6 L'air

► Nature de l'effet

La campagne de sondages «DUNITEOP_01», nécessitera l'utilisation d'engins tels que pelles, sondeuses, hélicoptère et camions susceptibles d'émettre des gaz et de générer des envols de poussières altérant ainsi la qualité de l'air. L'absence du couvert végétal sur les périmètres définis favorisera d'autant plus l'envol de poussières sous l'action du vent.

Il est important de préciser que les travaux ne seront pas réalisés en milieu confiné. La zone est clairement exposée au vent, ce qui limite les phénomènes de concentration de gaz, tels ceux que l'on peut observer dans les sites urbains, et qui sont néfastes pour la santé humaine. Les engins utilisés seront en tous points conformes aux règles techniques et de sécurité en vigueur.

► Mesures d'atténuation et évaluation de l'effet résiduel

En ce qui concerne l'émission de poussières aériennes, une des principales mesures d'atténuation est l'utilisation de la méthode de forage carotté.

Pour le personnel employé sur le site, des Equipements de Protection Individuelles (EPI) sont mis à disposition et leur port est rendu obligatoire en cas de travail en milieu poussiéreux.

Compte tenu de la faible durée d'utilisation des engins (sondeuse, hélicoptère, véhicules) (quelques heures par forages), l'impact résiduel et temporaire de la réalisation de cette campagne de sondages sur la qualité de l'air est considéré mineur.

Tableau 26 : Evaluation de l'impact résiduel de la campagne DUNITEOP_01 sur la qualité de l'air

Nature de l'impact	Enjeu	Sévérité	Niveau d'impact résiduel			Impact résiduel
			Intensité	Etendue	Durée	
Phase d'exploration						
Circulation des engins (émissions de gaz et de poussières)	Moyen	Faible	Faible	Locale	Courte	Mineur

5.3.7 Les milieux naturels et les équilibres biologiques

► Nature de l'effet et évaluation de son importance

Considérant la faible emprise à l'échelle du bassin versant (pas de modification de la taille des bassins versants), les débits des cours d'eau ne seront pas affectés.

Par ailleurs, la présence potentielle de fourmis exogènes envahissantes, réputées pour nuire aux écosystèmes, représente un risque potentiel pour l'écosystème dans le cas d'une augmentation de leur population et d'un agrandissement de leur territoire. Cependant, aucun transport de terre ou de végétaux ne sera effectué durant la campagne DUNITEOP_01.

Ainsi, l'effet direct sur les équilibres biologiques est jugé non significatif.

5.3.8 La protection des biens, du patrimoine archéologique et culturel

► Nature de l'effet et évaluation de son importance

Les travaux seront suspendus en cas de découverte archéologique et le service administratif compétent sera immédiatement informé.

5.3.9 Commodité du voisinage

► Nature de l'effet

Au regard de la commodité du voisinage et des usagers des sites entourant la zone des travaux, le principal effet temporaire direct résultant des travaux de sondages concerne l'augmentation des émissions sonores (intensité et fréquence) et lumineuses et des vibrations. Les émissions sonores et les vibrations auront essentiellement pour origine la circulation des différents engins (moteurs, signaux de recul) et les opérations de sondage (foreuse, hélicoptère). Par ailleurs des odeurs ressenties lors de travaux de sondage, peuvent concerner les émanations d'échappement d'engins (sondeuse/véhicules) ou bien encore, du dégagement de substances olfactives liées à des processus mécaniques (friction ; lubrification ; etc.) qui se réalisent.

L'évaluation des impacts des émissions sonores, olfactives et vibrations générées par le projet dépend intimement du nombre et du type d'engins intervenant sur le site ainsi que de la direction du vent (qui est un élément prépondérant dans la propagation des émissions sonores). Compte tenu de l'absence de voisinage proche (premières propriétés privées en frange littorale, en aval), l'impact résiduel sur la commodité de voisinage est jugé non significatif.

5.3.10 La sécurité publique

► Mesures d'atténuation et évaluation de l'effet résiduel

Les mesures adéquates de prévention et de sécurité au travail étant prises lors de tous travaux de sondage, accompagné du niveau d'exigence requis par Vale Nouvelle-Calédonie vis-à-vis de ses cocontractants, en matière de sécurité, les effets directs et temporaires des travaux sur les travailleurs sont faibles. De plus, aucune route publique ne recoupe l'emprise des travaux. Aussi l'effet direct et temporaire des travaux sur la sécurité publique est non significatif.

5.4 Synthèse des effets

Précédemment, les effets directs ont été analysés ; il en ressort que la totalité des impacts résiduels attendus sera mineure pour les composantes retenues de l'environnement notamment pour les thèmes qui concernent la faune, la flore, l'eau et les eaux de toutes natures. Les mesures d'évitement et d'atténuation des impacts limiteront les perturbations environnementales engendrées par cette campagne de sondages.

6 GESTION ET PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.

Quelle que soit la localisation des forages, les travaux et les aménagements seront réalisés de manière à minimiser l'érosion des surfaces exposées.

Une attention particulière sera apportée à la réalisation des ouvrages de gestion des eaux pour les pistes d'accès afin de garantir leur efficacité et leur stabilité dans le temps.

Si nécessaire, Vale Nouvelle-Calédonie interviendra au plus tôt dès lors que sera constaté un désordre susceptible de nuire à la qualité des eaux en général et des eaux de ruissellement en particulier.

6.1 Généralités sur les principes de protection et de gestion des eaux

Les plateformes de sondages héliportés feront l'objet des mesures suivantes de lutte contre l'érosion :

- Placement judicieux en dehors des zones de concentration naturelle des écoulements des eaux (telles que les ravines, lavaka) ;
- Evitement des zones où la pente du terrain naturel excède 25° ;
- Les terres de couverture et top-soil issus du défrichement seront stockés en périphérie de la plateforme héliportée ;
- S'il y a du matériel excédentaire, celui-ci pourra être utilisé comme remblai au niveau de la plateforme. Lors de la mise en place du remblai, il sera compacté au fur et à mesure de sa réalisation et la pente du talus n'excédera pas 30° ;
- En fonction de la configuration du terrain, les boues de forages seront gérées à l'aide d'un décanteur ou d'un merlon fait manuellement ;
- Après réalisation du sondage héliporté, la terre de couverture et le top-soil stockés, seront remis en place et les décanteurs rebouchés manuellement par les équipes de forage.

Sur les plateformes de sondages terrestres, des décanteurs de 1m³² seront judicieusement placés afin de limiter le rejet des boues de forages tout en limitant la perturbation de l'environnement naturel. Si la réalisation du décanteur n'est pas possible, les boues sont maintenues à l'aide de merlon.

² Au regard des enjeux environnementaux, sécuritaires et des contraintes techniques et économiques, associés à l'expérience acquise en la matière, nous considérons que les décanteurs dédiés aux travaux de foration, doivent être dimensionnés avec une capacité de l'ordre de 1 m³. Ce dimensionnement est cohérent vis-à-vis de la durée de vie du chantier de foration sur la plateforme.

Pour les pistes, les types d'aménagements décrits ci-dessous pourront être mis en œuvre dans le but de limiter la stagnation des eaux et de favoriser la dispersion dans le milieu naturel tout en limitant les impacts. Selon les situations, ces aménagements consisteront à réaliser :

- des merlons,
- des caniveaux,
- des décanteurs,
- l'orientation de la piste vers le talus amont,
- la déviation des eaux de ruissellement pour éviter qu'elles ne traversent les plateformes,
- la réalisation de drains en cuirasse ou en péridotite au niveau des accès pour permettre à l'eau de traverser l'accès sans le ravinier.

De manière générale, dans le cas d'une faible pente, les écoulements des eaux de surface sont diffus. Lors du réaménagement de pistes, les bordures de ces tronçons seront nivélées pour permettre à l'eau de poursuivre son écoulement naturel.

Dans le cas d'une forte pente (supérieure à 5%), certaines pistes présentent déjà des ouvrages de gestion des eaux (drains, décanteurs). Ceux-ci seront rafraîchis si besoin. Les pistes dégradées ou ne présentant pas d'ouvrages de gestion des eaux seront réaménagées pour que les ravines naturelles, créées par le ruissellement naturel, soient canalisées sur le côté aval de la piste. L'aplanissement sera réalisé en dévers.

Selon le pourcentage de pente et la nature du sol sur ces tronçons, des décanteurs seront réalisés pour limiter la quantité de particules en suspension rejetées dans le milieu naturel.

6.2 Plan de gestion des eaux de «DUNITEOP 01»

- ☛ Se référer au Plan 11- Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE O – DUNITEOP_01
- ☛ Se référer au Plan 12 - Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE P – DUNITEOP_01
- ☛ Se référer au Plan 13 - Contexte hydrologique et gestion des eaux hors concession – DUNITEOP_01

6.2.1 Les principes de base

Les reconnaissances sur le terrain nous permettent de définir les zones nécessitant des interventions et répondant aux contraintes en termes de sécurité et d'environnement. Sur chaque zone d'intervention les écoulements des eaux de surface sur les accès ont été repérés sur le terrain et saisis dans notre base de données.

Ci-après, sont donnés les détails des écoulements des eaux illustrés sur chaque plan dédié.

6.2.2 Etats des lieux de la gestion des eaux existantes sur la campagne « DUNITEOP_01 »

La piste principale bordant le terrain militaire dispose d'une gestion des eaux en parfaite état de fonctionnement. La gestion des eaux consiste principalement à faire passer les écoulements de surface par l'intermédiaire de cassis.

Le tableau ci-dessous illustre les cassis identifiés sur la campagne « DUNITEOP_01 ». Se référer aux plans 11 à 13 pour localiser les cassis.

La servitude menant à la ferme éolienne de Touongo présente 19 décanteurs. Certains décanteurs sont pleins et pourront être curés lors du passage de la pelle hydraulique ou à roues. Les produits de curages seront disposés sur les bords du décanteur en merlon. Se reporter aux plans 12 à 13 pour situer les décanteurs.

Tableau 27 : Photographies et descriptions des cassis existants – « DUNITEOP_01 »

Photographie cassis + Nom	X	Y	Etat	commentaires
 CAS_001	474516,84	216462,44	TRES BON	Cassis avec buse bouchée de diamètre 25
 CAS_002	474422,78	216592,99	TRES BON	Exutoire enroché

Photographie cassis + Nom	X	Y	Etat	commentaires
 CAS_003	474248,81	216569,80	BON	Cassis en remblai - début érosion
 CAS_004	474116,89	216648,47	TRES BON	Cours d'eau temporaire
 CAS_005	473522,76	216296,67	TRES BON	Cassis avec buse partiellement bouchée de diamètre 25

Photographie cassis + Nom	X	Y	Etat	commentaires
 CAS_006	473317,39	216053,81	TRES BON	Exutoire enroché
 CAS_007	473324,42	215445,48	TRES BON	Cassis avec buse bouchée de diamètre 25
 CAS_008	472798,47	214736,77	TRES BON	

Photographie cassia + Nom	X	Y	Etat	commentaires
	472801,08	214553,87	TRES BON	Exutoire enroché
CAS_009				
	472807,58	214508,07	TRES BON	Exutoire pralinée
CAS_010				
	472823,46	214449,49	TRES BON	Exutoire enroché + Piste rehaussée et encaillassée
CAS_011				

Photographie cassia + Nom	X	Y	Etat	commentaires
 CAS_012	472688,95	213724,61	TRES BON	Exutoire enroché
 CAS_013	472602,33	213636,60	TRES BON	Exutoire enroché

Sur la concession DUNITE P, la servitude menant à la ferme éolienne de Touongo dispose de 19 décanteurs. Certains décanteurs sont pleins et pourront être curés lors du passage de la pelle hydraulique ou à roues. Les produits de curage, issus des décanteurs, seront disposés sous forme de merlons compacts en bordure des décanteurs curés. Se reporter aux plans 12 à 13 pour situer les décanteurs.

Tableau 28 : Photographies et descriptions des décanteurs existants – « DUNITEOP_01 »

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_001	473907.05	215394.83	OK
 DEC_002	473811.83	215233.60	OK

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
	473806.79	215220.34	OK
DEC_003			
	473786.73	215192.74	OK
DEC_004			
	473743.66	215165.63	OK
DEC_005			

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_006	473723.35	215156.49	OK
 DEC_007	473677.13	215115.55	OK
 DEC_008	473531.91	214990.16	OK

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_009	473429.19	215027.36	OK
 DEC_010	473367.41	215078.20	OK
 DEC_011	473361.49	215060.70	OK

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_012	473239.00	214984.30	OK
 DEC_013	473194.48	214977.12	OK
 DEC_014	473065.31	214940.24	A curer

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_015	473021.71	214910.54	A curer
 DEC_016	473003.48	214905.82	OK
 DEC_017	472973.39	214898.58	A curer

Photographie décanteur + Nom	X	Y	Etat
 DEC_018	472962.85	214885.15	OK
 DEC_019	472883.13	214995.88	A curer

La figure ci-dessous permet de localiser la gestion des eaux sur la campagne « DUNITE OP_01 ».

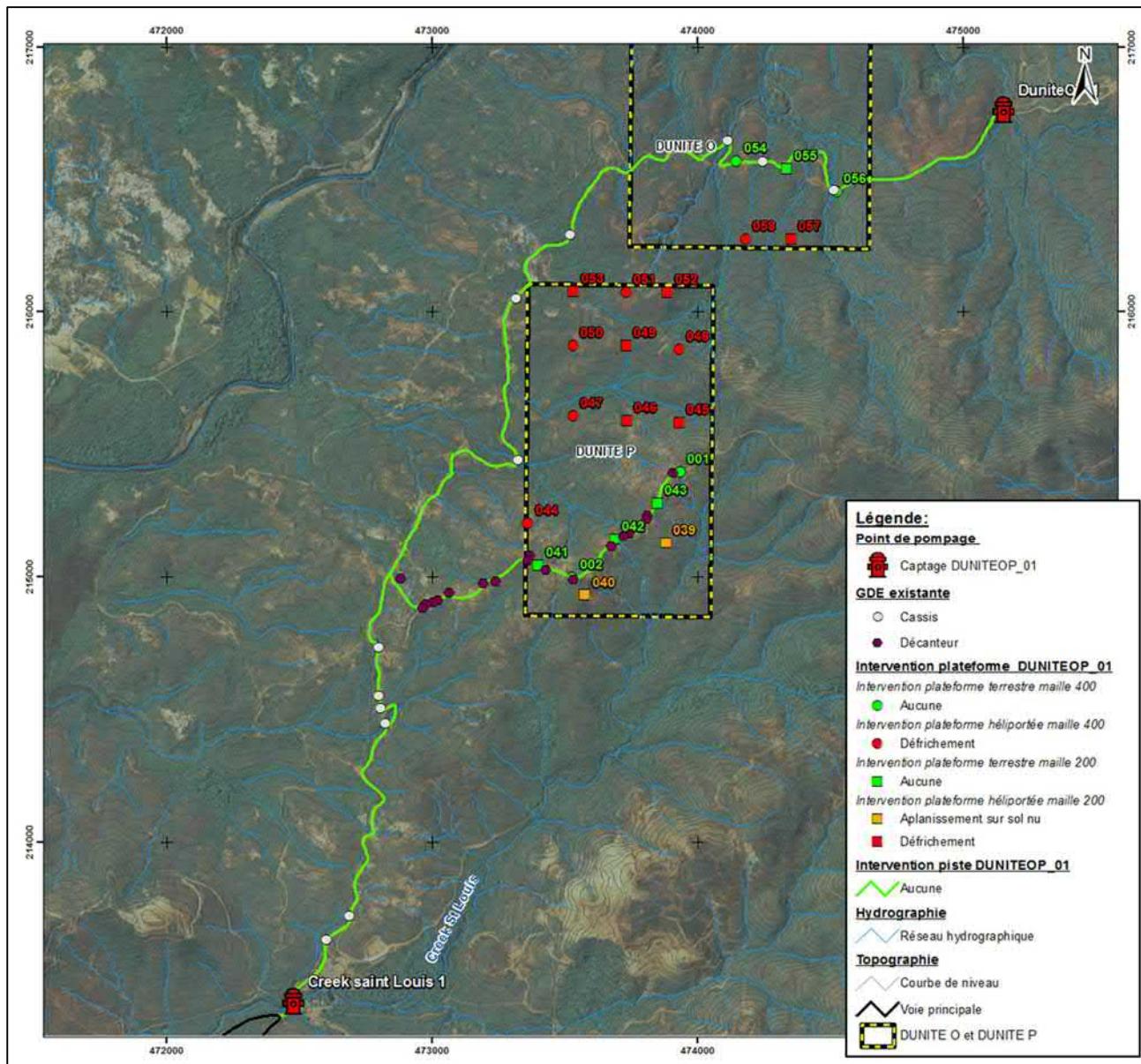


Figure 22 : Localisation des ouvrages de gestion des eaux sur la campagne DUNITEOP_01

6.2.3 Ecoulement des eaux illustré par le plan 11

Le plan 11 illustre les écoulements des eaux sur la concession DUNITE O. Les écoulements principaux ont une orientation préférentielle à N010E et ils traversent la piste d'accès par le biais de quatre cassis qui sont tous en bon état de fonctionnement. Aucune intervention pour la gestion des eaux n'est nécessaire (cf. Figure 23).

Les plateformes pour sondages héliportés sur les DUNITE O ont un effet négligeable sur les écoulements de surface et il n'y aura pas besoin d'une gestion des eaux spécifique.

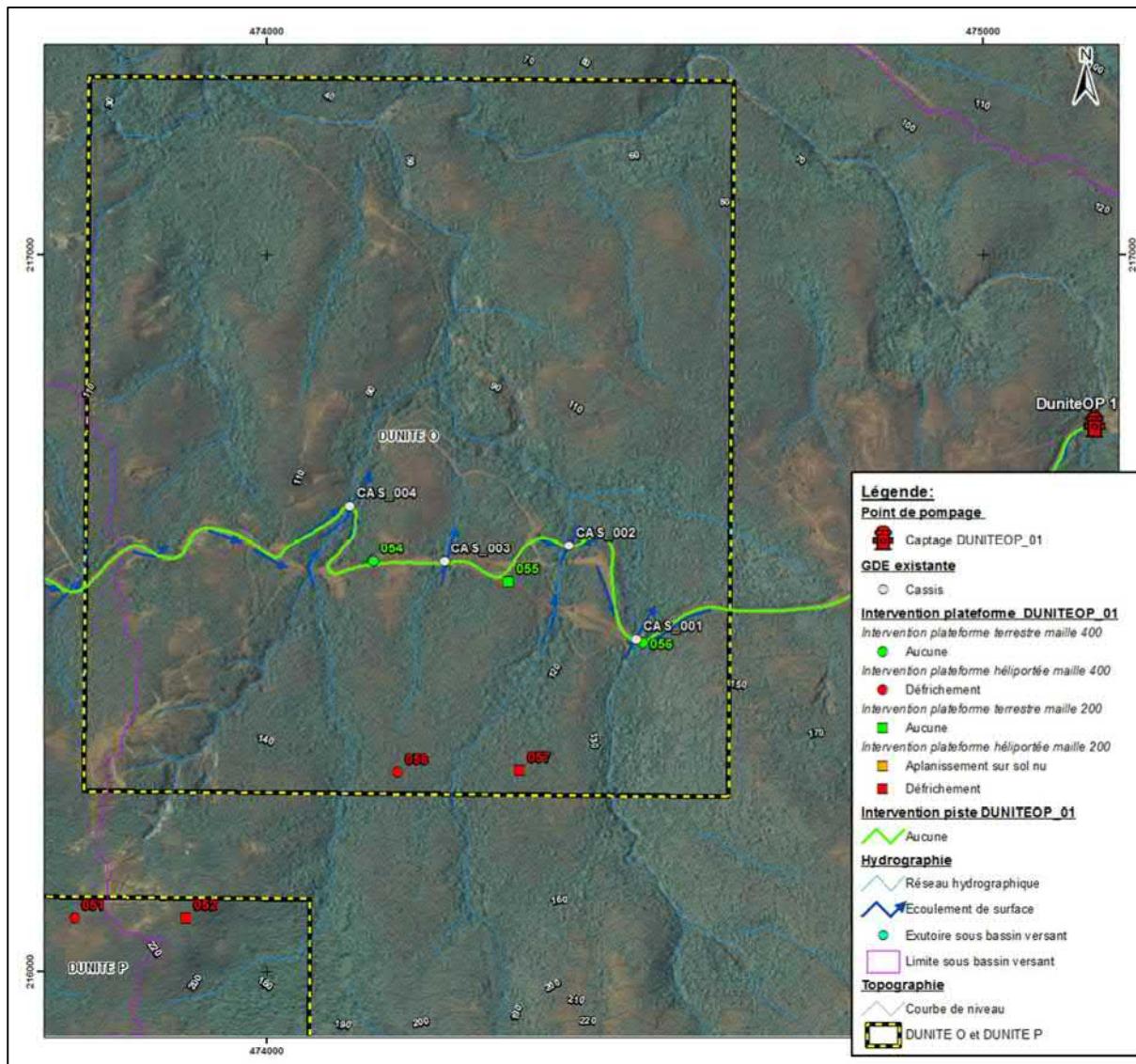


Figure 23 : Ecoulement de surface et GDE sur DUNITE O

6.2.4 Ecoulement des eaux illustré par le plan 12

Les écoulements de surface illustrés par le plan 12 concerne la concession DUNITE P. Cette concession est parcourue par une piste orienté à NE/SW menant à la ferme éolienne de Tououng. Cette portion de piste ne présente pas d'érosion et les écoulements naturels de surface ont été conservés.

L'accès à la ferme éolien présente 19 décanteurs dont quatre saturés en sédiments. Ces décanteurs servent à collecter les particules fines issues de la piste (cf. Figure 24). En dehors du curage de quatre décanteurs saturés en sédiment, aucune intervention pour la gestion des eaux ne sera nécessaire.

Les plateformes pour sondages héliportés sur DUNITE P ont un effet négligeable sur les écoulements de surface et il n'y aura pas besoin d'une gestion des eaux spécifique.

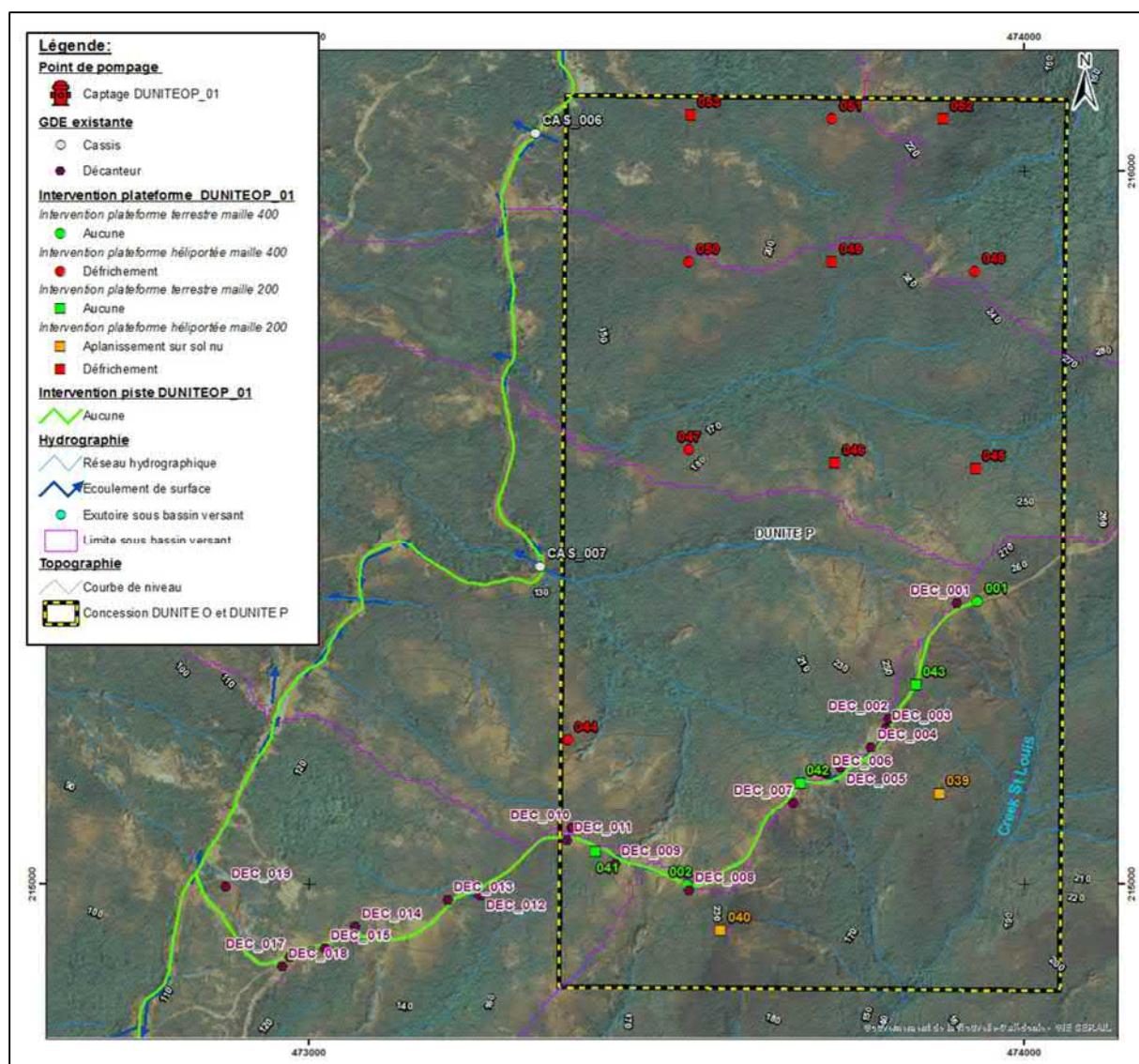


Figure 24 : Ecoulement de surface et GDE sur DUNITE P

6.2.5 Ecoulement des eaux illustré par le plan 13

Le plan 13 présente les écoulements de la surface entre le début des accès de « DUNITEOP_01 » jusqu'au début de la concession DUNITE P. Cette portion de piste de 2.6 km traverse 4 sous-bassins versant de la Rivière des Pirogues. Les écoulements se font principalement du nord-est vers le sud- ouest par l'intermédiaire de cassis tous en bon état de fonctionnement (cf. Figure 25). Aucune intervention pour la gestion des eaux ne sera nécessaire.

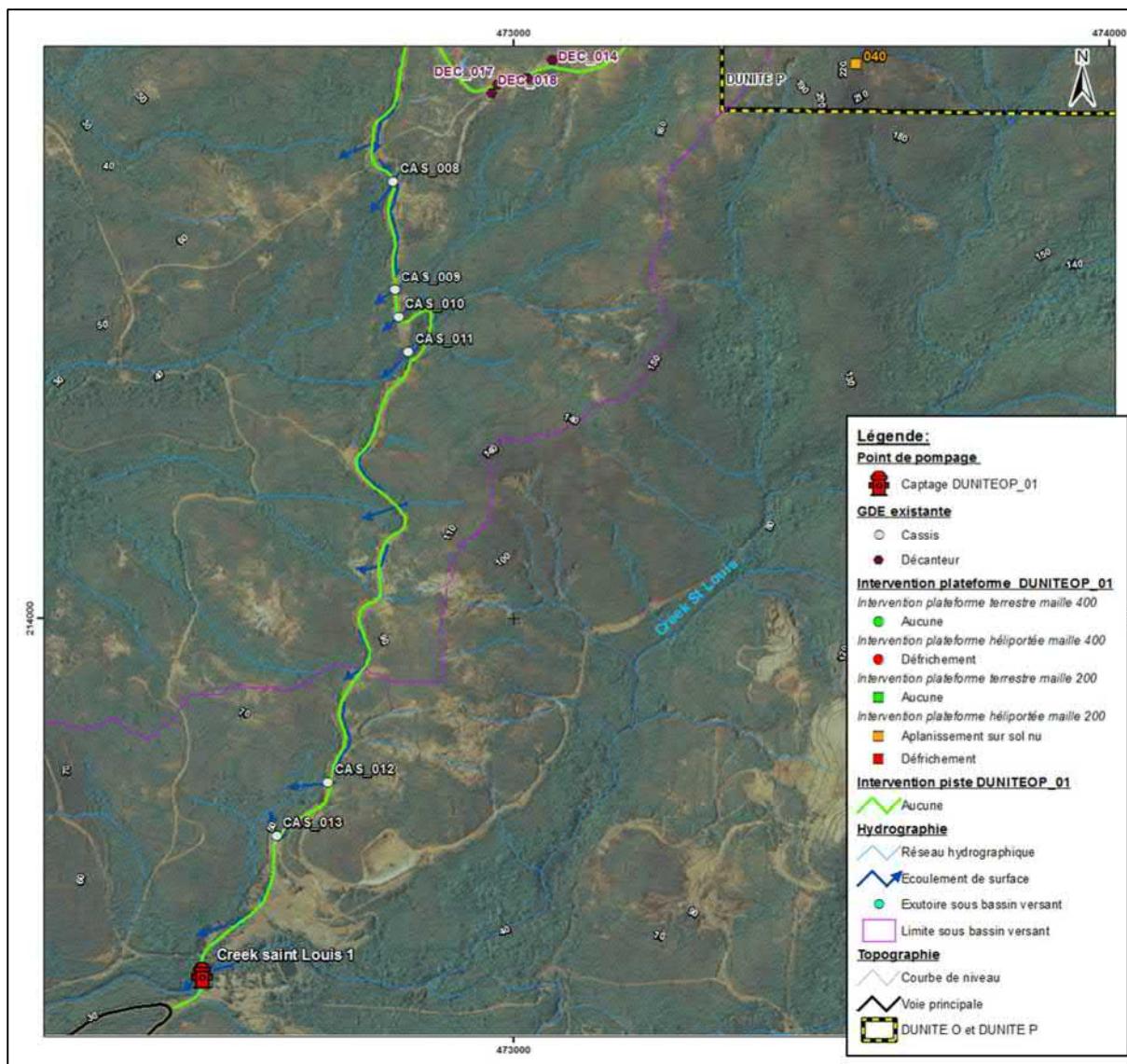


Figure 25 : Ecoulement de surface et GDE hors concession

6.3 Mesures de lutte contre la pollution

Les engins de chantiers sont équipés de kit anti-pollution en cas de déversement d'hydrocarbures accidentel pendant des opérations de ravitaillement des engins de bord à bord. Un dispositif de stockage des hydrocarbures qui pourra supporter une éventuelle chute sera utilisé pour les sondages héliportés.

6.4 Mesures de suivi

Vale Nouvelle-Calédonie assurera un suivi des ouvrages de gestion des eaux pendant la durée des travaux.

7 LE SCHEMA DE REHABILITATION

Les mesures prises lors de la conception de la campagne « DUNITEOP_01 » font que la réhabilitation des travaux restera très sommaire. Le choix de réaliser les sondages hors accès en héliportés ainsi que d'utiliser les pistes existantes pour les plateformes terrestres permettra de limiter au maximum l'impact sur l'environnement.

Les mesures prises pour la réhabilitation des plateformes héliportées sont les suivantes:

- nettoyage du chantier et évacuation de l'ensemble des déchets ;
- rebouchage des décanteurs manuellement ;
- la terre végétale (topsoil) et les débris de végétaux issus du défrichement des plateformes de sondage héliporté seront régaliés sur la zone des travaux à la fin de la campagne d'exploration. Ceci favorisera la reprise de la végétation.

Les sondages terrestres seront réalisés uniquement sur des pistes en bon état. La mesure de réhabilitation consistera simplement à reboucher les décanteurs de gestion des boues de forages.

8 REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

8.1 Photographie de plateformes

Le reportage photographique présentant les caractéristiques de l'état initial des sites de sondages retenus est fourni en ANNEXE IV sous forme numérique.

Ce reportage permet également une meilleure appréhension de l'étude d'impact ci-avant.

8.2 Photographies globales

Concession DUNITE O :



Figure 26 : Vue en direction du nord de DUNITE O

Concession DUNITE P :



Figure 27 : Vue en direction de l'ouest de DUNITE P



Figure 28 : Vue en direction du nord-ouest de DUNITE P

L'emprise des points de vue est indiquée dans la figure ci-dessous.

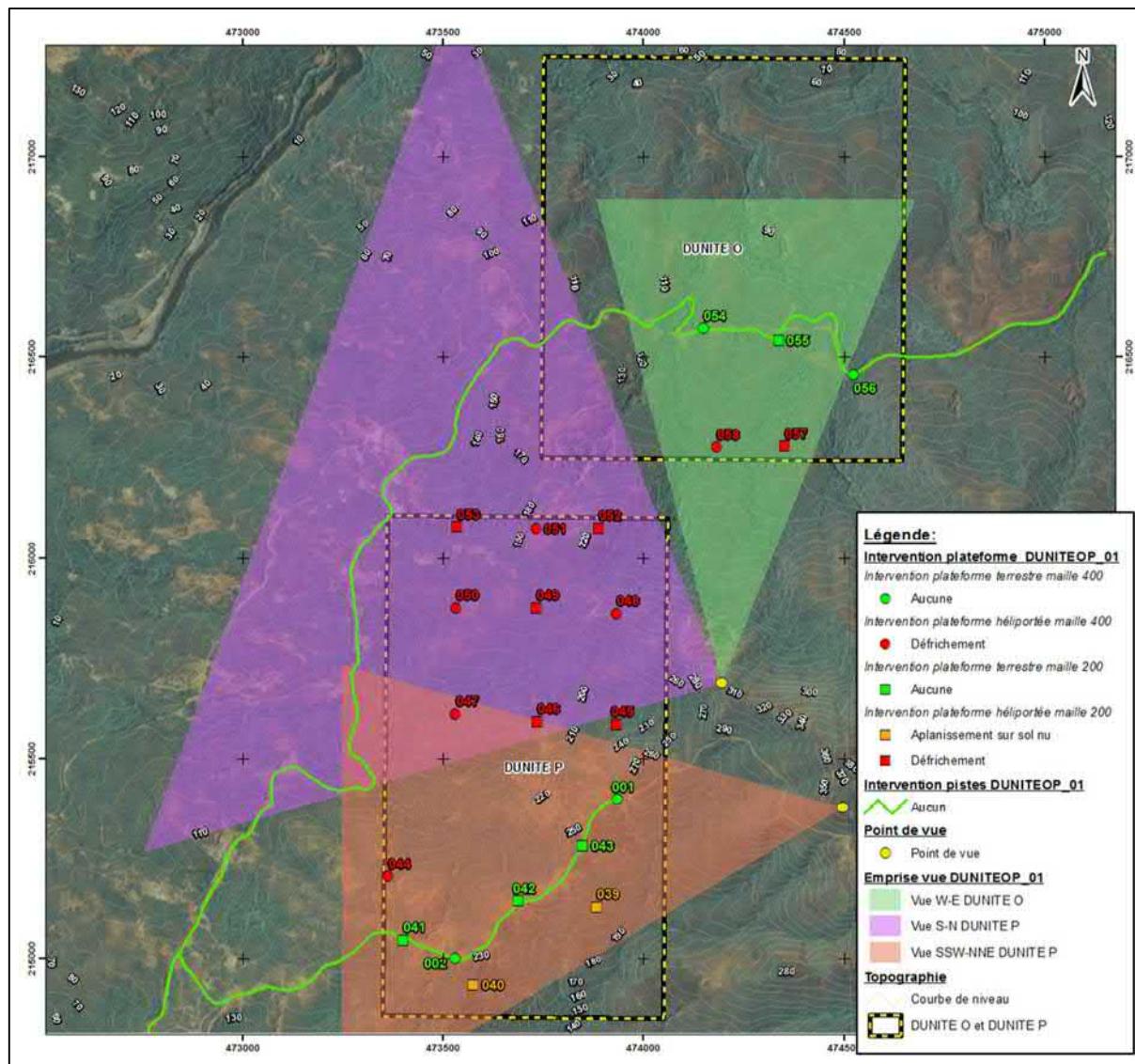


Figure 29 : Emprise des points de vue de DUNITEOP_01

9 CONCLUSION

Vale Nouvelle-Calédonie souhaite, par le présent dossier de demande d'autorisation de travaux de recherches, réaliser la campagne de sondages «DUNITEOP_01» nécessaire à ***une évaluation des ressources minérales indiquées des concessions DUNITE O et DUNITE P.***

L'évaluation des ressources minérales indiquées entre dans le plan de renouvellement des concessions de Vale Nouvelle-Calédonie.

ANNEXE I

Formulaire de demande d'autorisation de défrichement



Réf : F16018.02

Direction de l'Environnement (DENV)
 Centre administratif de la province Sud
 (CAPS)

Artillerie - 6, route des Artifices
 Baie de la Moselle
 BP L1, 98849 Nouméa cedex

Tél. 20 34 00 - Fax 20 30 06
denv.contact@province-sud.nc

FORMULAIRE D'AUTORISATION, DE DÉCLARATION ET/OU DE DÉROGATION RELATIVES AUX DÉFRICHEMENTS, AUX ÉCOSYSTÈMES ET AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

* Cocher le(s) type(s) de démarche concernée :

Au titre des articles 431-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

DÉCLARATION DE DÉFRICHEMENT

Au titre des articles 233-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE D'AUTORISATION RELATIVE AUX ÉCOSYSTÈMES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

Au titre des articles 240-1 et suivants du code de l'environnement de la Province Sud :

DEMANDE DE DÉROGATION RELATIVE AUX ESPÈCES PROTÉGÉES (ENDÉMIQUES, RARES OU MENACÉES)

ATTENTION

Dossier établi en deux (2) exemplaires papiers accompagnés d'une (1) version numérique à déposer contre récépissé de dépôt ou à envoyer par lettre recommandée avec accusé de réception à l'attention du président de l'Assemblée de province.

Direction de l'Environnement

Service des Installations Classées, des Impacts Environnementaux et des Déchets (SICIED)

Centre administratif de la province Sud

Pour tout renseignement, contacter le SICIED

Tél : 20 34 00 Courriel : denv.contact@province-sud.nc

CADRE RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION

N° DE DOSSIER : _____ DATE DE DÉPÔT (jj/mm/aaaa): _____

TAMPON :

IDENTITÉ DU DEMANDEUR

Vous êtes un particulier

* N° de carte d'identité : _____ ou N° de passeport : _____

* Civilité : Madame Monsieur

* Nom de famille : _____ Nom de naissance : _____

* Prénom(s) : _____

À joindre : copie de la pièce d'identité en cours de validité

Vous êtes une personne morale

* Raison sociale ou appellation commerciale : Vale Nouvelle-Calédonie S.A.S.

* N° de Ridet N° RC N° RM : 0 085 696.009

Aucun numéro attribué

Représentant légal :

* Civilité : Madame Monsieur

* Nom de famille : K _____ Nom de naissance : _____

* Prénom(s) : D _____

Responsable de projet (si différent du représentant légal) :

* Civilité : Madame Monsieur

* Nom de famille : _____ Nom de naissance : _____

* Prénom(s) : _____

* Fonction : _____

À joindre : copie des statuts enregistrés, copie extrait K-bis récent, pièce justifiant la qualité en tant que représentant du demandeur, copie de la pièce d'identité en cours de validité du responsable de projet

Vous êtes une collectivité publique

Oui Non

À joindre : acte habilitant le demandeur à déposer la demande

CORDONNÉES DU DEMANDEUR

* Adresse de correspondance : 52, avenue Maréchal Foch

Complément d'adresse : _____

Boîte postale : BP 218 * Commune : NOUMEA

* Code postal et libellé : 98845 * Pays : Nouvelle-Calédonie

* Téléphone (fixe et/ou mobile) : 235000

Courriel : _____ Fax : 235075

SITUATION FONCIÈRE

* Localisation du ou des terrains

Le terrain est constitué de l'ensemble des parcelles cadastrales contigües appartenant à un même propriétaire.

Les informations et plans fournis doivent permettre à l'administration de localiser précisément le ou les terrains concernés par le projet.

N° de rue ou route : _____ Rue ou route : CR7
N° de lot : _____ Lotissement : _____ Quartier : Pirogues
Code postal : 98810 Commune : Le Mont-Dore

* Références cadastrales (si le projet porte sur plusieurs parcelles cadastrales, merci de toutes les identifier)

Numéro d'inventaire cadastral (NIC) :

6|8|5|4|-0|1|1|8|4|0 ; 6|7|5|3|-5|6|3|6|7|6 ; | | | | | | | | | | | | ; | | | | | | | | | | | |

Sections cadastrales : LES PIROGUES SUPERIEURES ; PLUM

Superficie du ou des terrains : 44.798.630,00 m² ; 1.055.900,00 m² ; _____ m² ; _____ m² ; _____ m²

Servitudes privées d'accès : Oui Non

* Emplacement

- Sur le domaine provincial public maritime
- À l'intérieur d'une aire protégée
- Sur le domaine provincial (hors domaine public maritime et aire protégée)
- Sur une zone d'aménagement concertée
- En dehors du domaine provincial
- Autre (à préciser) : collectivité

Plan d'urbanisme directeur (PUD)

Commune : Le Mont-Dore

Version du PUD : 28 mars 2013

Zonage(s) : Nmin

*** DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DU PROJET**

La campagne « DUNITEOP_01 » totalisera 22 sondages en carottage vertical de diamètre 63 mm (HQ). Les sondages sont repartis suivant une maille régulière de 400 m ou de 200 m (selon les zones).

Les 8 sondages terrestres seront réalisés exclusivement sur des pistes existantes, sans aucune intervention préparatoire. Les 14 sondages héliportés concerneront les zones sans accès terrestre.

La campagne « DUNITEOP_01 » a deux objectifs :

- délimiter les zones potentiellement minéralisées des concessions DUNITE O et DUNITE P ;
- calculer les ressources minérales indiquées sur les zones couvertes par la maille de 200 m.

12 plateformes pour sondage héliportés (surface de 50 m² par plateforme) seront ouvertes en défrichement : surface impactée de 600 m².

7 sondages situés à moins de 50m de la ligne de partage des eaux.

*** Dates prévisionnelles de réalisation du projet**

Du (jj/mm/aaaa) 15/09/2018 au (jj/mm/aaaa) 30/10/2018

TYPOLOGIE DES IMPACTS ET EMPRISE DU PROJET

* Défrichement

Oui Non

(si oui, répondre aux éléments ci-après)

Définition : toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en compromettre la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol)

* Surface d'impact du défrichement

- < 10 ha
 10 ha < surface < 30 ha
 > 30 ha

* Caractéristique du défrichement

- Terrain situé au-dessus de 600 mètres d'altitude
 Terrain situé sur les pentes supérieures ou égales à 30°
 Terrain situé sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux
 Terrain situé sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux

* Impact sur écosystème d'intérêt patrimonial (EIP)

- Direct (si impact direct ou indirect,
 Indirect préciser le type d'EIP)
 Aucun impact direct ou indirect sur un EIP

* Type(s) d'EIP concerné(s)

- Forêt humide
 Forêt sèche
 Mangrove
 Récif de plus de 100 m²
 Herbier de plus de 100 m²

* Atteinte sur une ou plusieurs espèces endémiques, rares ou menacées

Oui Non

* Construction / lotissement

- Oui Non
 < 3 000 m²
 3 000 m² < SHON ≤ 6 000 m²
 6 000 m² < SHON ≤ 20 000 m²
 > 20 000 m²

SHON = _____ m²

Définition :

La surface de plancher hors-œuvre brute (SHOB) d'une construction est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de la construction.

La surface de planche hors-œuvre nette (SHON) d'une construction est égale à la SHOB après déduction :

- Des surfaces de plancher hors-œuvre des combles et des sous-sols non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial,
- Des surfaces de plancher hors-œuvre des toitures terrasses, des balcons, des loggias ainsi que des surfaces non closes situées au rez-de-chaussée ;
- Des surfaces de plancher hors-œuvre des bâtiments aménagés en vue du stationnement des véhicules.)

* JUSTIFICATION D'UN INTÉRÊT DE NATURE SOCIALE OU ÉCONOMIQUE, DE MOTIF INTÉRÊT GÉNÉRAL ET D'ABSENCE DE SOLUTION ALTERNATIVE

(Pour les demandes relatives aux écosystèmes d'intérêt patrimonial)

*** SYNTHÈSE DES MODALITÉS D'EXÉCUTION DES OPÉRATIONS** (*moyens, matériel utilisé, modalités d'intervention sur site, ...*)

12 plateformes pour sondage héliportés (surface de 50 m² par plateforme) seront ouvertes en défrichement selon la méthodologie suivante :

- layonnage manuel
- remodelage du terrain manuellement
- ouvrage de gestion des boues de forage creusé manuellement.

Matériel :

- une foreuse et son équipement (dont un système de stockage sécurisé des hydrocarbures) ;
- un équipement complet de carottage avec train de tiges ;
- des raques métalliques pour transporter les caisses à carottes et le matériel de carottage avec train de tiges ;
- un à deux véhicules légers 4x4 de transport et matériel de sondage ;
- un conteneur servant de stockage de consommables ;
- une alimentation en eau à partir des captages temporaires autorisés à l'aide de motopompe. Sinon, l'eau sera acheminée par hélicoptère à l'aide d'un Bambi bucket.

Le transport du personnel pourra se faire par hélicoptère selon les configurations du terrain.

6 à 8 personnes présentes durant les opérations.

*** SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION PROPOSÉES**

- sondages terrestres localisés sur pistes existantes
- reconnaissance floristique préalable (pas d'ERM localisées dans l'emprise des plateformes)
- implantation des plateformes pour sondages héliportés en dehors des pentes > 25° (limitation de l'érosion), à plus de 10m des thalwegs et cours d'eau, en dehors des formations végétales les plus denses
- optimisation de la taille des plateformes (50 m²)
- régalage de la terre végétale et branchage sur les surfaces défrichées à l'issu des travaux
- pas de travail de nuit (limitation du bruit et de l'éclairage)
- gestion des boues de forage
- plan de gestion des eaux
- procédure de dépollution en cas de déversement accidentel d'hydrocarbures

FINALISATION DE LA DEMANDE

(Cases à cocher)

* À ma connaissance, les terrains et/ou objets de la demande ont n'ont pas été parcourus par un incendie durant les dix années précédant celle de la présente demande

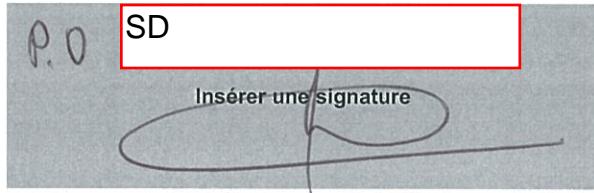
* J'atteste sur l'honneur l'exactitude des informations mentionnées dans la présente demande.

* J'atteste avoir pris connaissance des conditions réglementaires liées à ma demande prévues dans le code de l'environnement de la province Sud aux articles :

- 233-1 et suivants (pour les autorisations de réalisation de programme ou projet susceptible d'avoir un impact environnemental sur un écosystème d'intérêt patrimonial)
- 240-1 et suivants (pour les dérogations relatives aux espèces protégées)
- 431-1 et suivants (pour les autorisations et déclarations de défrichements)

* Fait à Nouméa, le (jj/mm/aaaa) 05/06/2018

* Signature du demandeur :



Envoyer

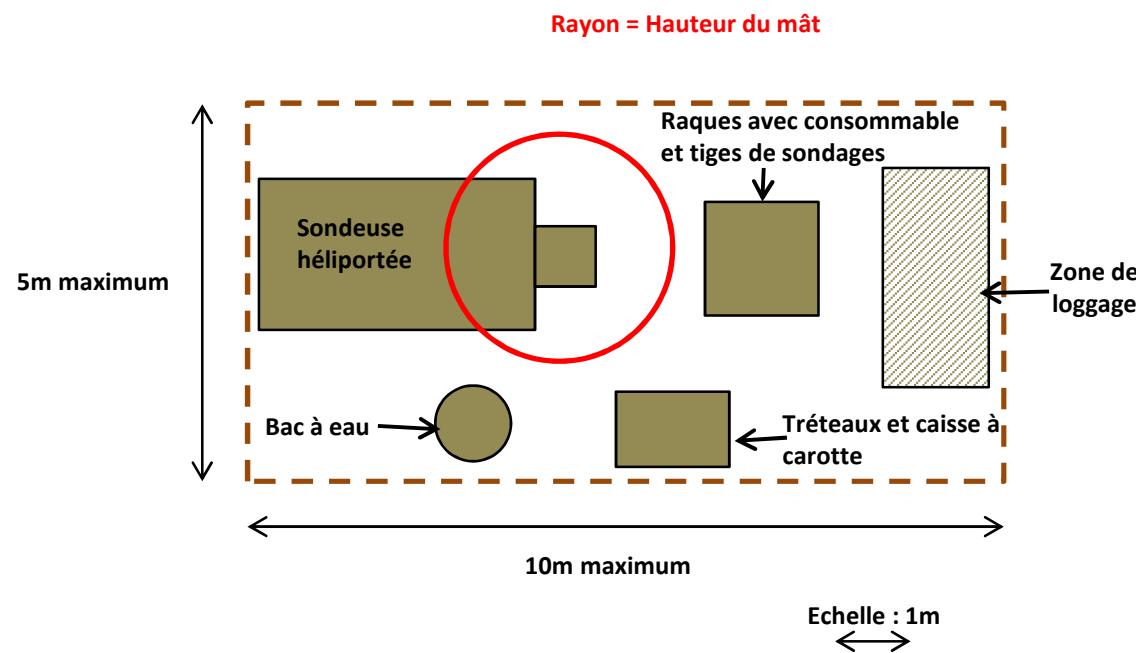
Toute déclaration fausse ou mensongère est passible des peines prévues par l'article 441-7 du code pénal (un an d'emprisonnement et 1 819 000 F d'amende)

*Champs obligatoires

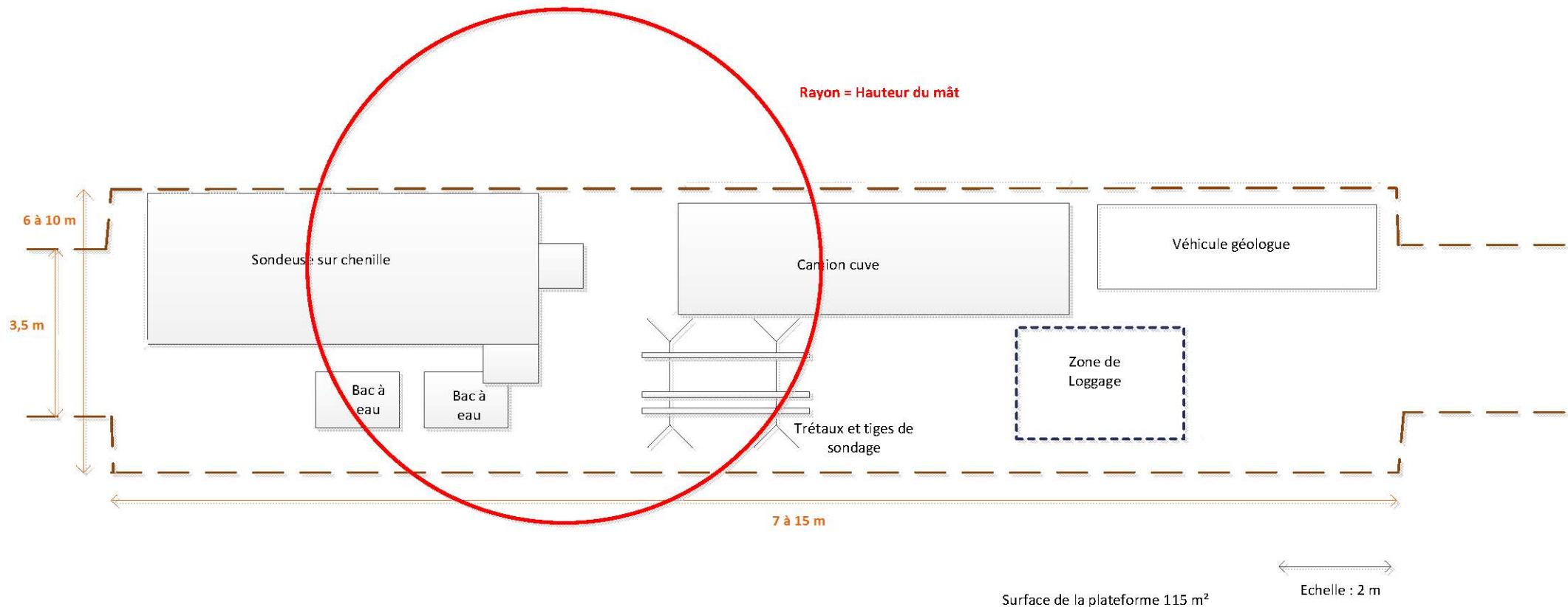
ANNEXE II

Note sur les principes de mise en œuvre des plates-formes de sondages, VNC, 2018

Plateforme de sondage héliporté avec alimentation d'eau par cuve



Plateforme de sondage avec alimentation d'eau par camion sur piste élargie



ANNEXE III

Coordonnées des points de sondages

ANNEXE III

Le tableau ci-après présente, pour chaque plateforme, la position des sondages (coordonnées RGNC 91-93) constitutifs de la campagne «DUNITEOP_01».

Coordonnées des centroïdes et types des plateformes de «DUNITEOP_01»

N° plate-forme	Concession	X RGNC	Y RGNC	Type plateforme	Maille
001	DUNITE P	473935.98	215397.79	Terrestre	400
002	DUNITE P	473529.27	214998.80	Terrestre	400
039	DUNITE P	473882.66	215128.30	Héliporté	200
040	DUNITE P	473575.66	214934.68	Héliporté	200
041	DUNITE P	473401.55	215044.82	Terrestre	200
042	DUNITE P	473688.67	215142.83	Terrestre	200
043	DUNITE P	473849.16	215280.76	Terrestre	200
044	DUNITE P	473361.96	215204.00	Héliporté	400
045	DUNITE P	473932.52	215584.12	Héliporté	200
046	DUNITE P	473736.06	215592.42	Héliporté	200
047	DUNITE P	473531.50	215610.30	Héliporté	400
048	DUNITE P	473932.22	215860.11	Héliporté	400
049	DUNITE P	473732.19	215873.89	Héliporté	200
050	DUNITE P	473532.43	215874.19	Héliporté	400
051	DUNITE P	473732.29	216074.08	Héliporté	400
052	DUNITE P	473887.78	216074.20	Héliporté	200
053	DUNITE P	473534.36	216078.35	Héliporté	200
054	DUNITE O	474149.13	216570.97	Terrestre	400
055	DUNITE O	474337.96	216541.43	Terrestre	200
056	DUNITE O	474525.45	216457.03	Terrestre	400
057	DUNITE O	474353.76	216279.19	Héliporté	200
058	DUNITE O	474183.10	216276.26	Héliporté	400

ANNEXE IV

Reportage photographique des plateformes de sondages

ANNEXE IV

- Reportage Photographique des sites de sondages



Figure 1 : Plateforme 039
Intervention : Aplanissement sur sol nu
Largeur du champ de l'image : 15 m



Figure 2 : Plateforme 040
Intervention : Aplanissement sur sol nu
Largeur du champ de l'image : 12 m



Figure 3 : Plateforme 044
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 15 m



Figure 4 : Plateforme 045
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 10 m



Figure 5 : Plateforme 046
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 15 m



Figure 6 : Plateforme 047
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 15 m



Figure 7 : Plateforme 048
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 15 m



Figure 8 : Plateforme 049
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 10 m



Figure 9 : Plateforme 050
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 10 m



Figure 10 : Plateforme 051
Intervention : Défrichement
Largeur du champ l'image : 10 m



Figure 11 : Plateforme 052
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 10 m



Figure 12 : Plateforme 053
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 10 m



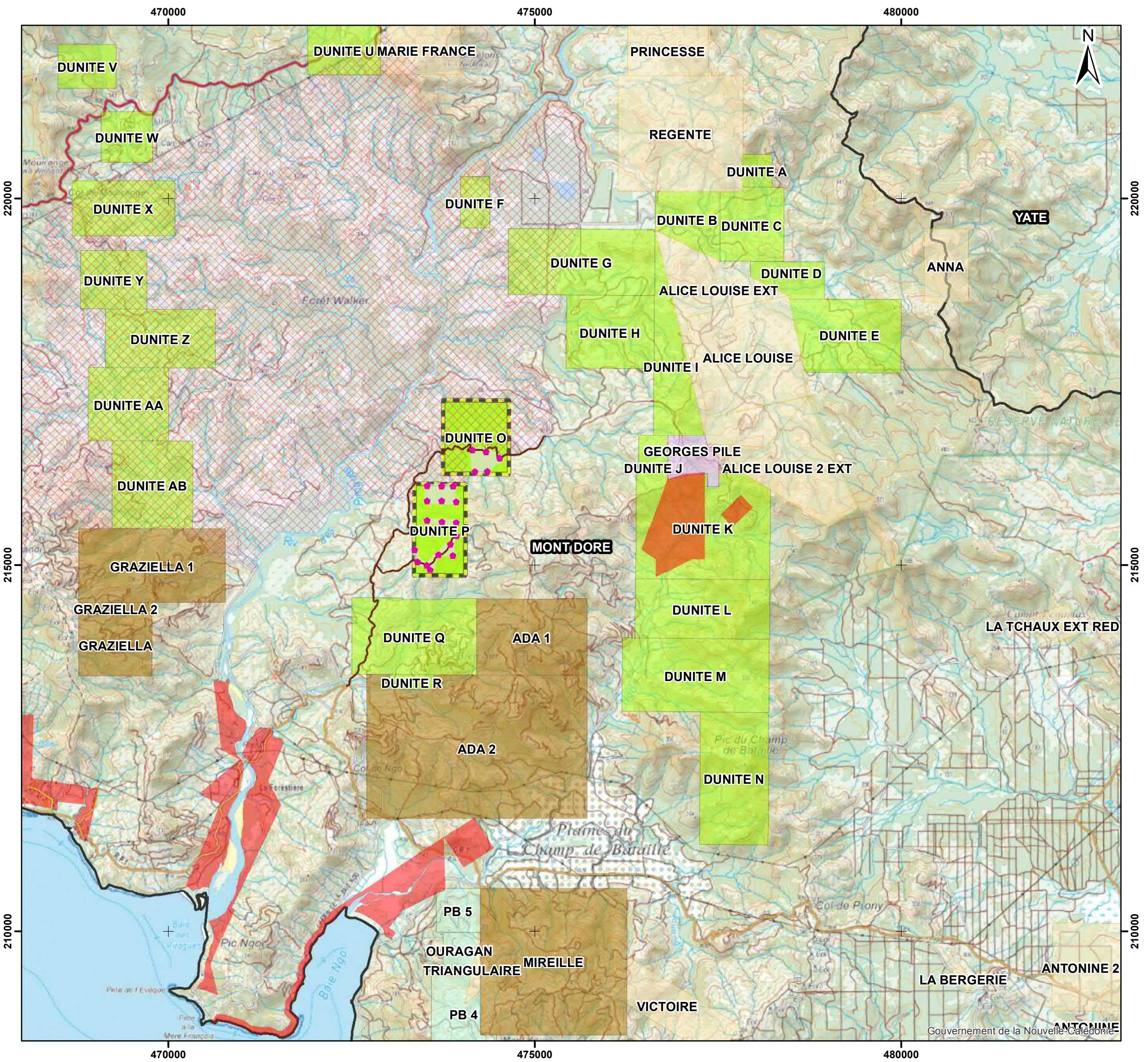
Figure 13 : Plateforme 057
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 11 m



Figure 14 : Plateforme 058
Intervention : Défrichement
Largeur du champ de l'image : 15 m

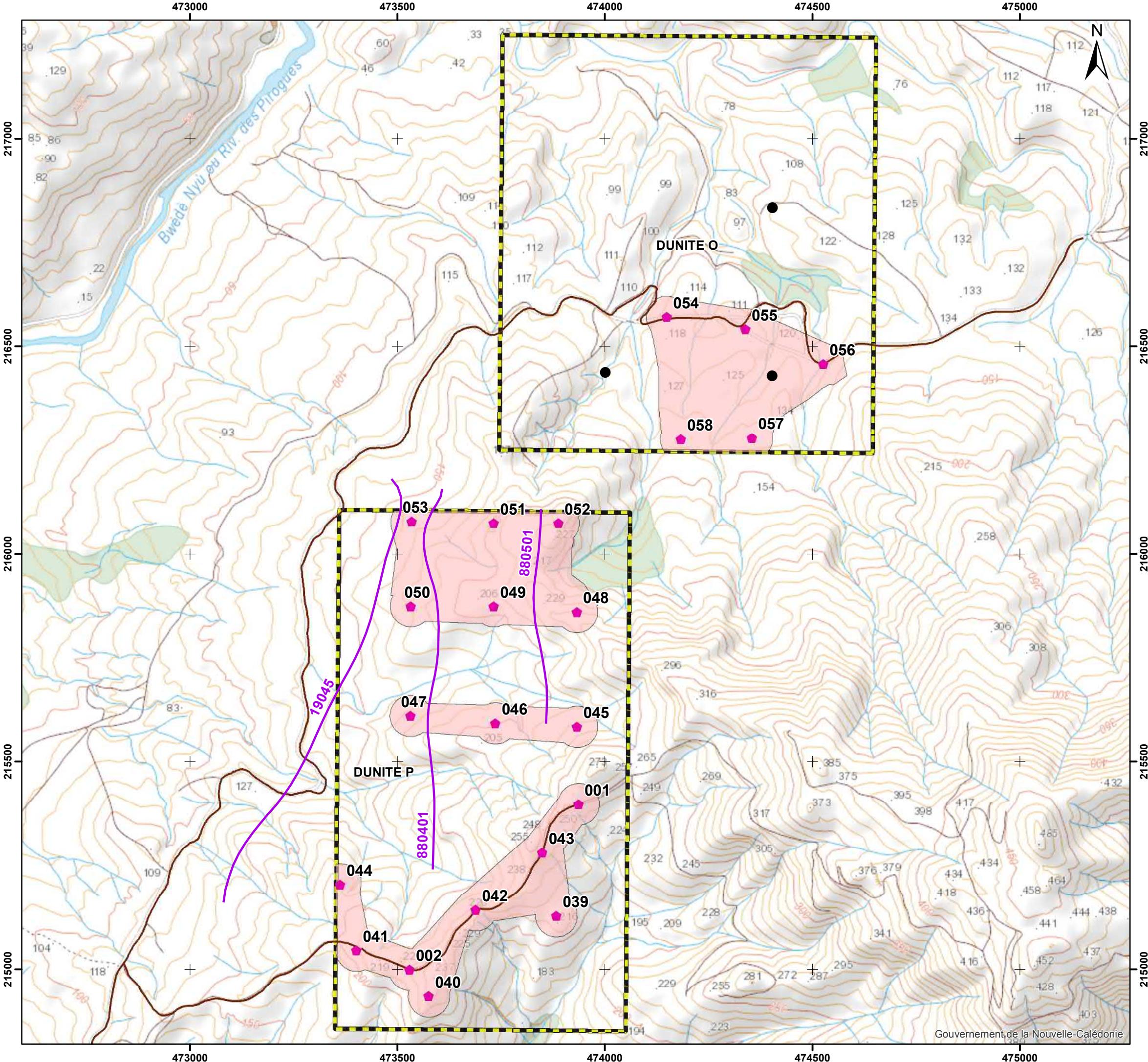
PLANS DE REFERENCE

PLAN	TITRE
Plan 1	Localisation générale - DUNITEOP_01
Plan 2	Historique des travaux de recherche - DUNITEOP_01
Plan 3	Géologie DUNITE O et DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 4	Plan général des travaux - DUNITEOP_01
Plan 5	Plan général des pentes et reliefs - DUNITEOP_01
Plan 6	Erosion sur DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 7	Erosion sur DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 8	Bassin versant et sous bassin versant - DUNITEOP_01
Plan 9	Impacts floristiques et faunistiques DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 10	Impacts floristiques et faunistiques DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 11	Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE O - DUNITEOP_01
Plan 12	Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE P - DUNITEOP_01
Plan 13	Contexte hydrologique et gestion des eaux hors concession - DUNITEOP_01
Plan 14	Points de captage temporaires - DUNITEOP_01
Plan 15	Emprise des points de vue - DUNITEOP_01



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS, il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié, prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.

VALE



PLAN 2

- Historique des travaux de recherche

- DUNITEOP_01

Légende:

Sondage historique

- Sondage historique

Géophysique aéroportée

- ✓ Layon résistivité électrique

Plateformes de sondages - DUNITEOP_01

- ★ Plateformes de sondages

Pistes existantes

- ✓ Pistes de la campagne DUNITEOP_01

Emprise de DUNITEOP_01

- Emprise des sondages

Concessions Vale NC

- DUNITE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie
Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:8 900

0 50 100 200

Mètres

Plan2_HISTORIQUE_EXPLORATION_DUNITEOP_01.mxd

Sources: VALE, DITTT, Geoprep.nc

J.B., Service géologie

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,
prêté ou éliminé directement ou indirectement ni utilisé
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.

Plan 3

Géologie DUNITE O et DUNITE P

DUNITEOP_01

Légende:

Intervention plateforme DUNITEOP_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

- Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

- Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

- Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

- Aplanissement sur sol nu

- Défrichement

Piste campagne DUNITEOP_01

Aucune intervention

Topographie

Courbe de niveau

DUNITE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:8 900

0 50 100 200

Mètres

SOURCES: Vale NC, Georep.nc, SGNC, DITTT

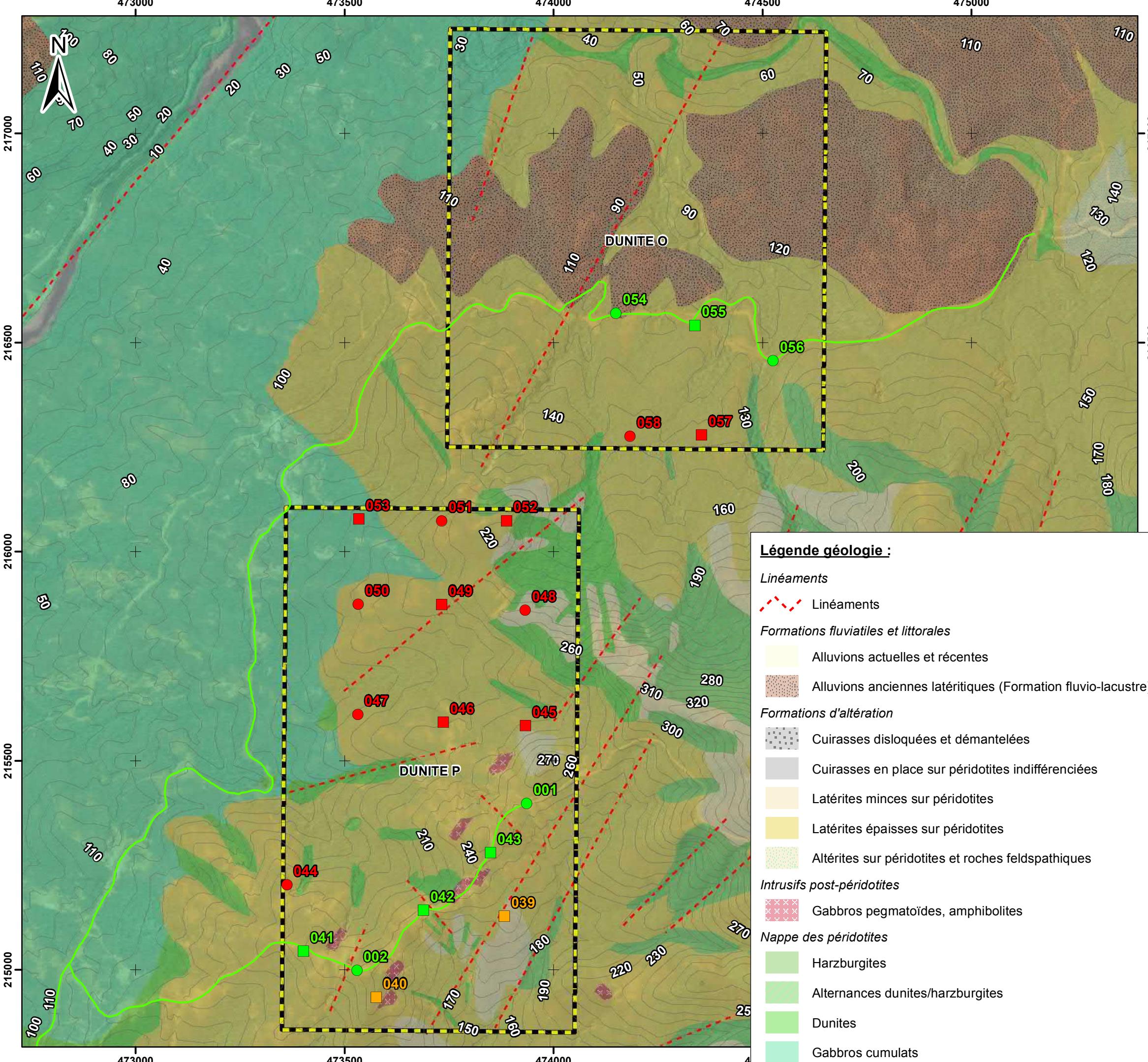
J.B., Service géologie

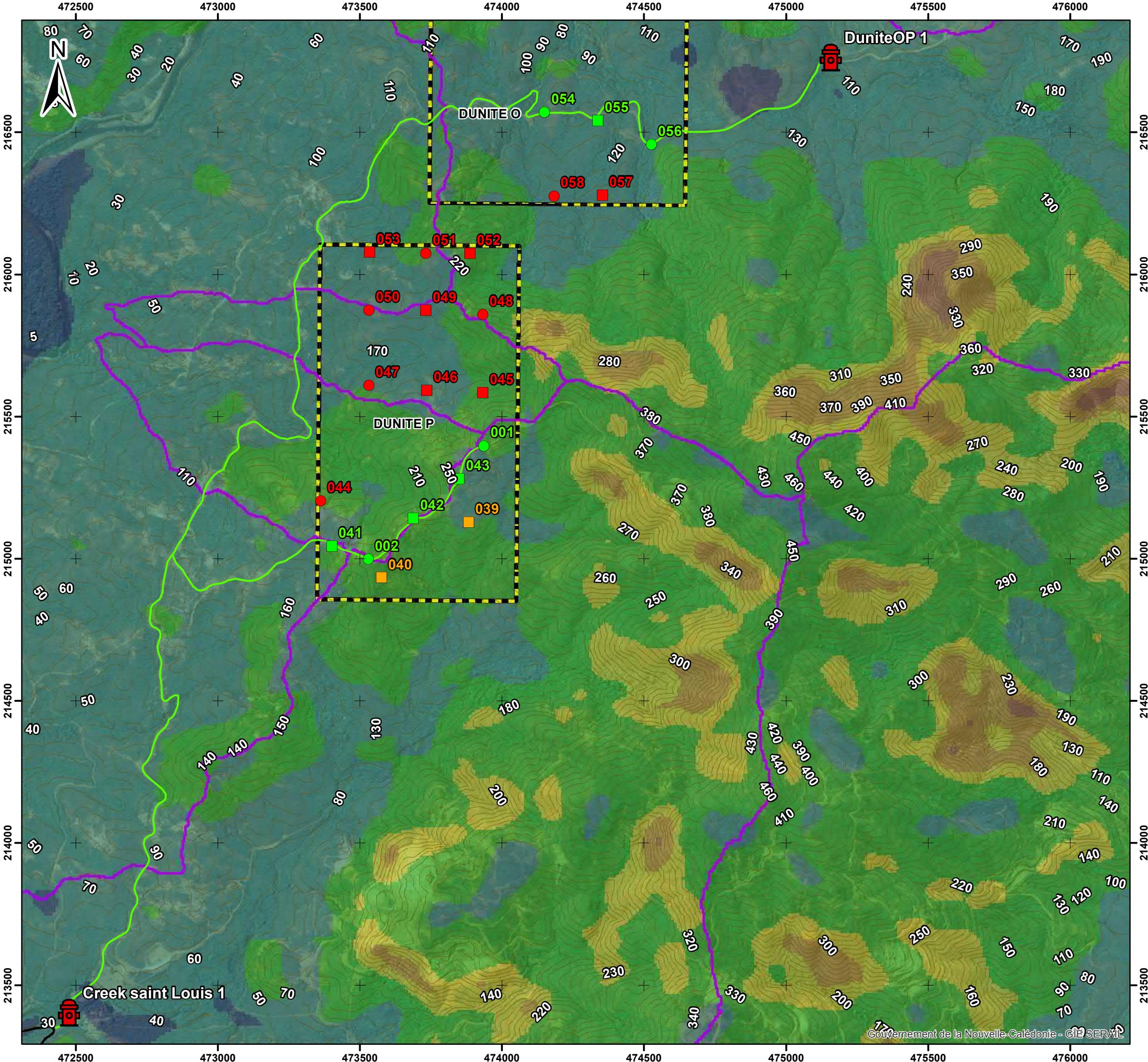
Plan3_GENERAL_GEOLOGIE_DUNITEOP_01

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,
prêté ou éliminé directement ou indirectement ni utilisé
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.





Plan 5

Plan général des pentes et reliefs

DUNITEOP_01

Légende:

Point de pompage

Captage DUNITEOP_01

Intervention plateforme DUNITEOP_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

Aplanissement sur sol nu

Défrichement

Piste campagne DUNITEOP_01

Aucune intervention

Topographie

Courbe de niveau

Voie principale

Ligne de partage des eaux

DUNITE O et DUNITE P

Pente en degré

0° - 5°

5° - 15°

15° - 25°

25° - 30°

30° - 35°

> 35°

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:13 000

0 100 200 400 Mètres

SOURCES: Vale NC, DITTT, Georep.nc

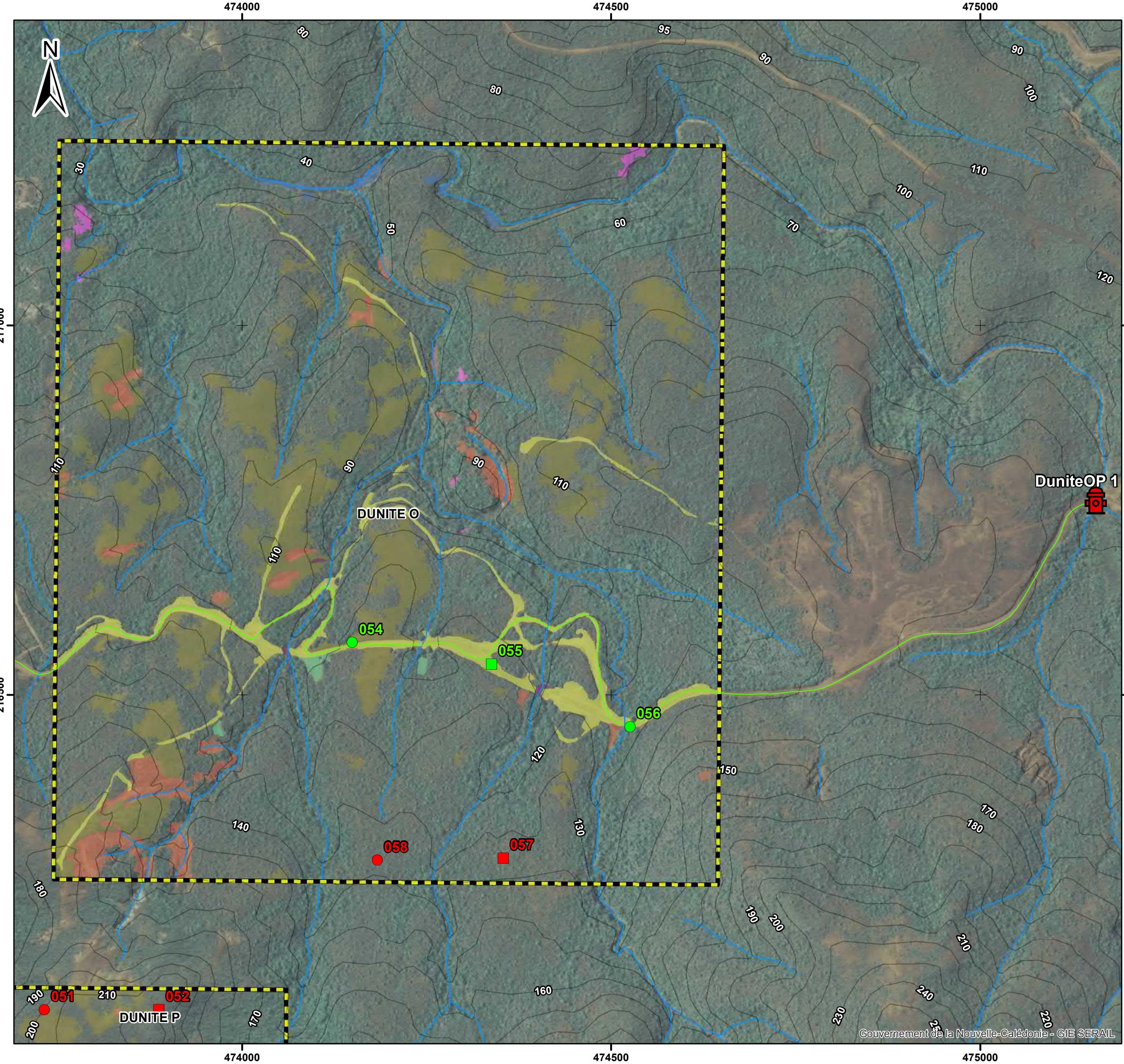
J.B., Service géologie

Plan5_GENERAL_GEOMORPHOLOGIE_DUNITEOP_01.mxd

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,
prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.



Plan 6

Erosion sur DUNITE O

DUNITEOP_01

Légende:

Point de pompage

Captage DUNITEOP_01

Intervention plateforme DUNITEOP_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

Aplanissement sur sol nu

Défrichement

Piste campagne DUNITEOP_01

Aucune intervention

Topographie

Courbe de niveau

DUNITE O et DUNITE P

Réseau hydrographique

Réseau hydrographique

Surface érodée

Arasement

Arrachement

Lavaka

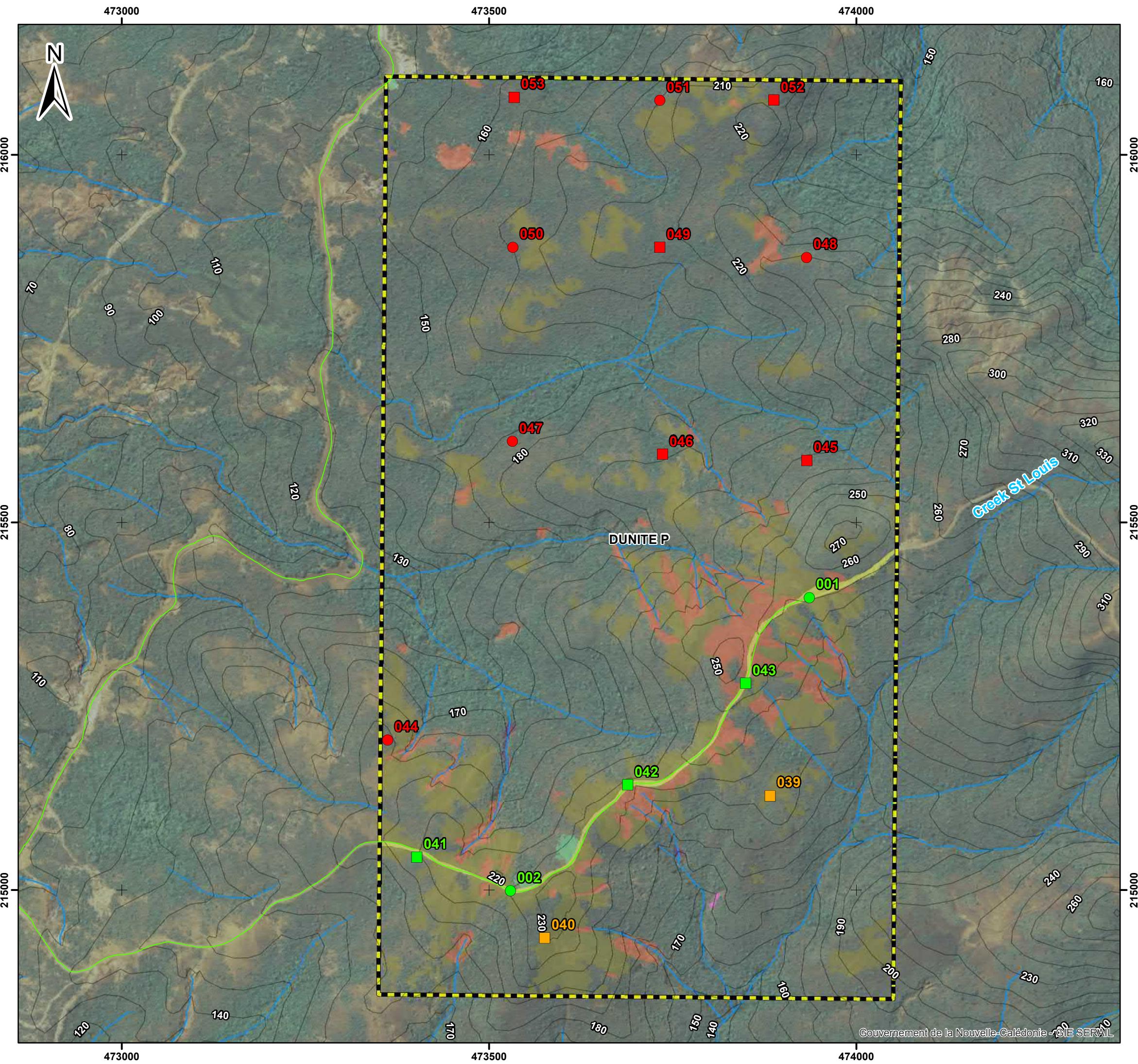
Lit rivière

Piste

Ravine

Zone denudée





Plan 7

- Erosion sur DUNITE P

DUNITEOP_01

Légende:

Intervention plateforme DUNITEOP_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

● Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

■ Aplanissement sur sol nu

■ Défrichement

Piste campagne DUNITEOP_01

~~~~ Aucune intervention

###### Topographie

~~~~ Courbe de niveau

■ DUNITE O et DUNITE P

Réseau hydrographique

~~~~ Réseau hydrographique

###### Surface érodée

■ Arasement

■ Arrachement

■ Lavaka

■ Lit rivière

■ Piste

■ Ravine

■ Zone denudée

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:5 000

0 50 100 200 Mètres

SOURCES: Vale NC, DITTT, Geopnc

J.B., Service géologie

Plan7\_EROSION\_DUNITEP\_DUNITEOP\_01.mxd

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ni utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.

## PLAN 8

### Bassin versant et sous bassin versant DUNITEOP\_01

#### Légende:

##### Point de pompage

Captage DUNITEOP\_01

##### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

Aplanissement sur sol nu

Défrichement

##### Intervention pistes DUNITEOP\_01

Aucun

##### Topographie

Courbe de niveau

Voie principale

DUNITE O et DUNITE P

##### Hydrographie

Exutoire sous bassin versant

Réseau hydrographique

B.V de la Rivière des Pirogues

Sous bassin versant

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:13 300

0 100 200 300 400

Mètres

Plan8\_GENERAL\_BV\_DUNITEOP\_01.mxd

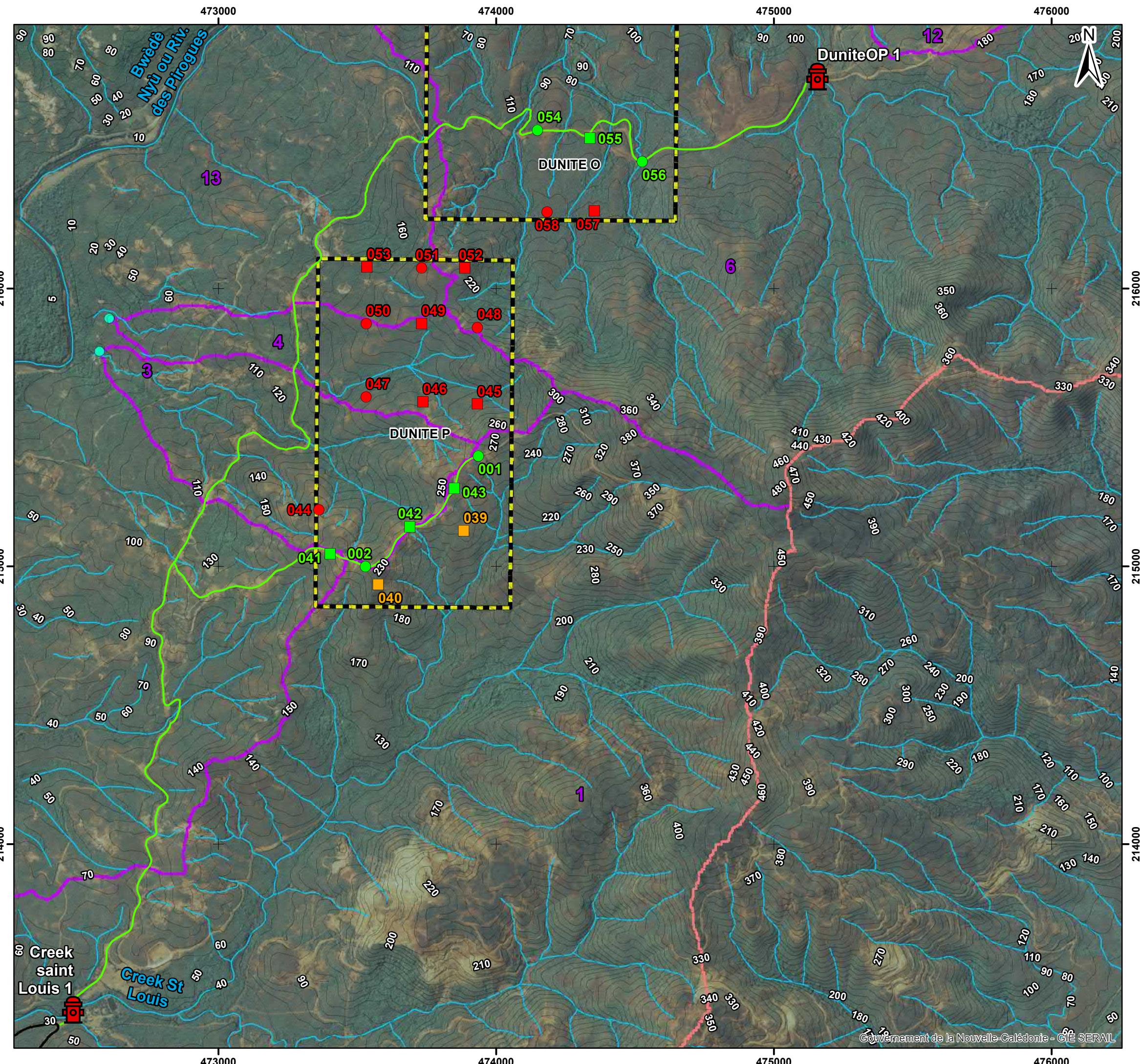
Sources: VALE, DITTT, Georep.nc

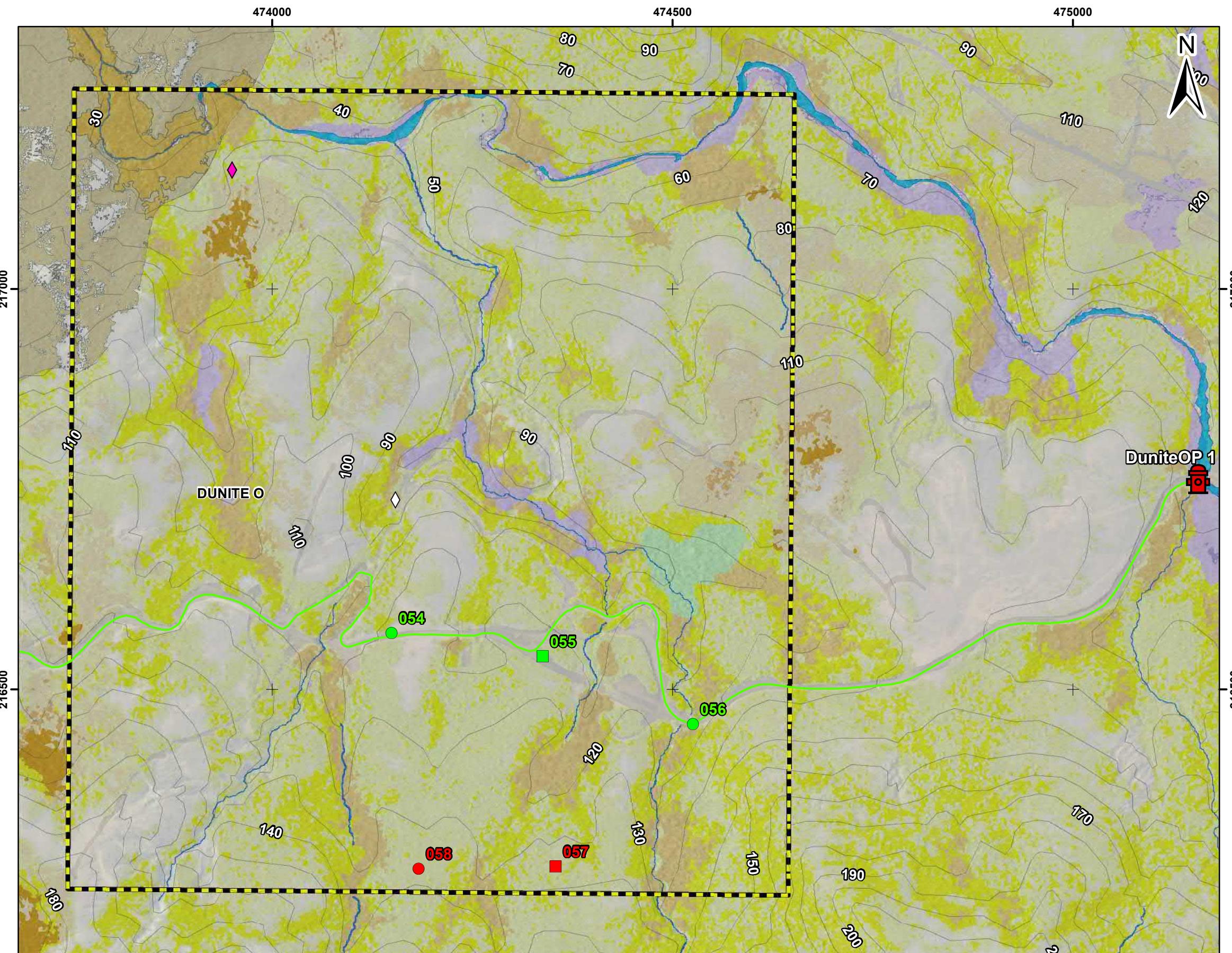
J.B., Service géologie

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ni utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.





## Plan 9

### Impacts floristiques et faunistiques DUNITE O

#### DUNITEOP\_01

##### Légende:

###### Point de pompage

Captage DUNITEOP\_01

###### E.M.R

- Dendrobium odontochilum
- Spathoglottis plicata

###### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

Aplanissement sur sol nu

Défrichement

###### Piste campagne DUNITEOP\_01

Aucune intervention

###### Topographie

Courbe de niveau

DUNTE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:5 000

0 50 100 200 Mètres

Plan9\_IMPACTFLORISTIQUE\_DUNITEO\_DUNITEOP\_01.mxd

SOURCES: Vale NC, Georep.nc, DITTT

J.B., Service géologie

08/05/2018

Captage DUNITEOP\_01 **Typologie de la végétation**

Creeks

Lacs

Zones anthropisees

Sols nus, zones degradees

Maquis des plaines hydromorphes

Maquis des sols a hydromorphie temporaire

Maquis ligno-herbace des pentes erodees

Maquis ligno-herbace de bas de pente ou de piemont

Maquis ligno-herbace dense

Maquis arbustif ouvert sur sol ferrallitique cuirrasse

Maquis arbustif semi-ouvert sur sol ferrallitique cuirrasse ou gravillonnaire

Maquis dense sur sol ferrallitique cuirrasse ou gravillonnaire

Maquis paraforestier a Gymnostoma deplancheanum

Maquis paraforestier a Arillastrum gummiferum

Maquis ouvert sur gabbro

Maquis dense sur gabbro

Foret sur eboulis peridotitiques et foret rivulaire

Autres



priété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
ttre contre-partie de la part de l'emprunteur  
ne qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
é directement ou indirectement ni utilisé  
ons que celles pour lesquelles il est fourni.

## Plan 10

### Impacts floristiques et faunistiques DUNITE P DUNITEOP\_01

#### Légende:

##### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400



Intervention plateforme héliportée maille 400



Intervention plateforme terrestre maille 200



Intervention plateforme héliportée maille 200



Défrichement

##### Piste campagne DUNITEOP\_01

Aucune intervention

#### Topographie

Courbe de niveau

DUNTE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:5 000

0 50 100 200 Mètres

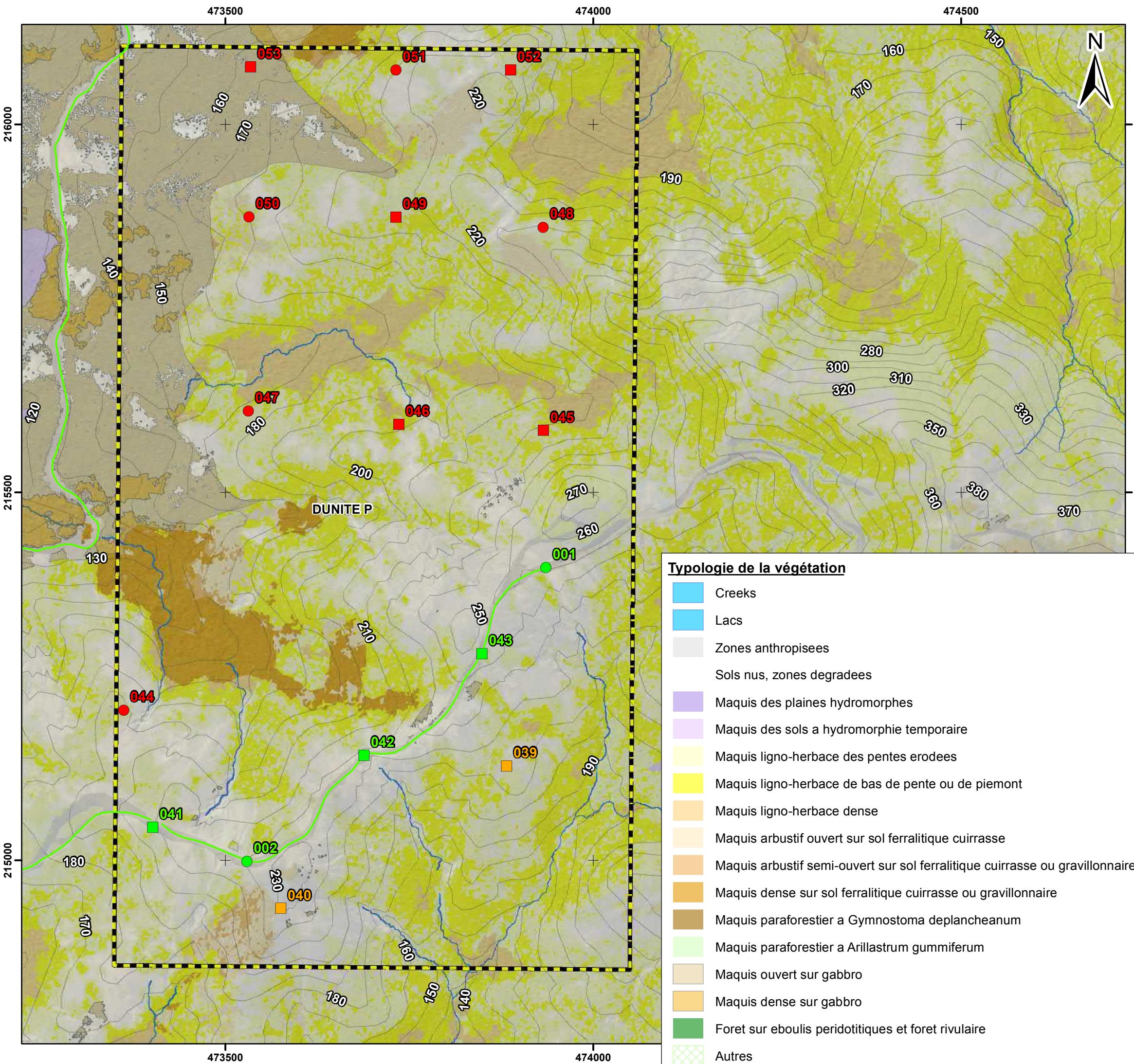
Plan10\_IMPACTFLORISTIQUE\_DUNITEP\_DUNITEOP\_01.mxd

SOURCES: Vale NC, Georep.nc, DITTT

J.B., Service géologie  
08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ni utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.



## PLAN 11

### Contexte hydrologique et gestion des eaux DUNITE O

#### DUNITEOP\_01

##### Légende:

###### Point de pompage



###### GDE existante



###### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400



Intervention plateforme héliportée maille 400



Intervention plateforme terrestre maille 200



Intervention plateforme héliportée maille 200

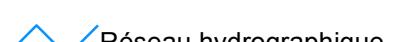


###### Intervention piste DUNITEOP\_01



###### Hydrographie

Exutoire sous bassin versant



Réseau hydrographique



Ecoulement de surface



###### Topographie



Courbe de niveau



VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:5 000

0 25 50 100 150 200

Mètres

Plan11\_GDE1\_DUNITEOP\_01.mxd

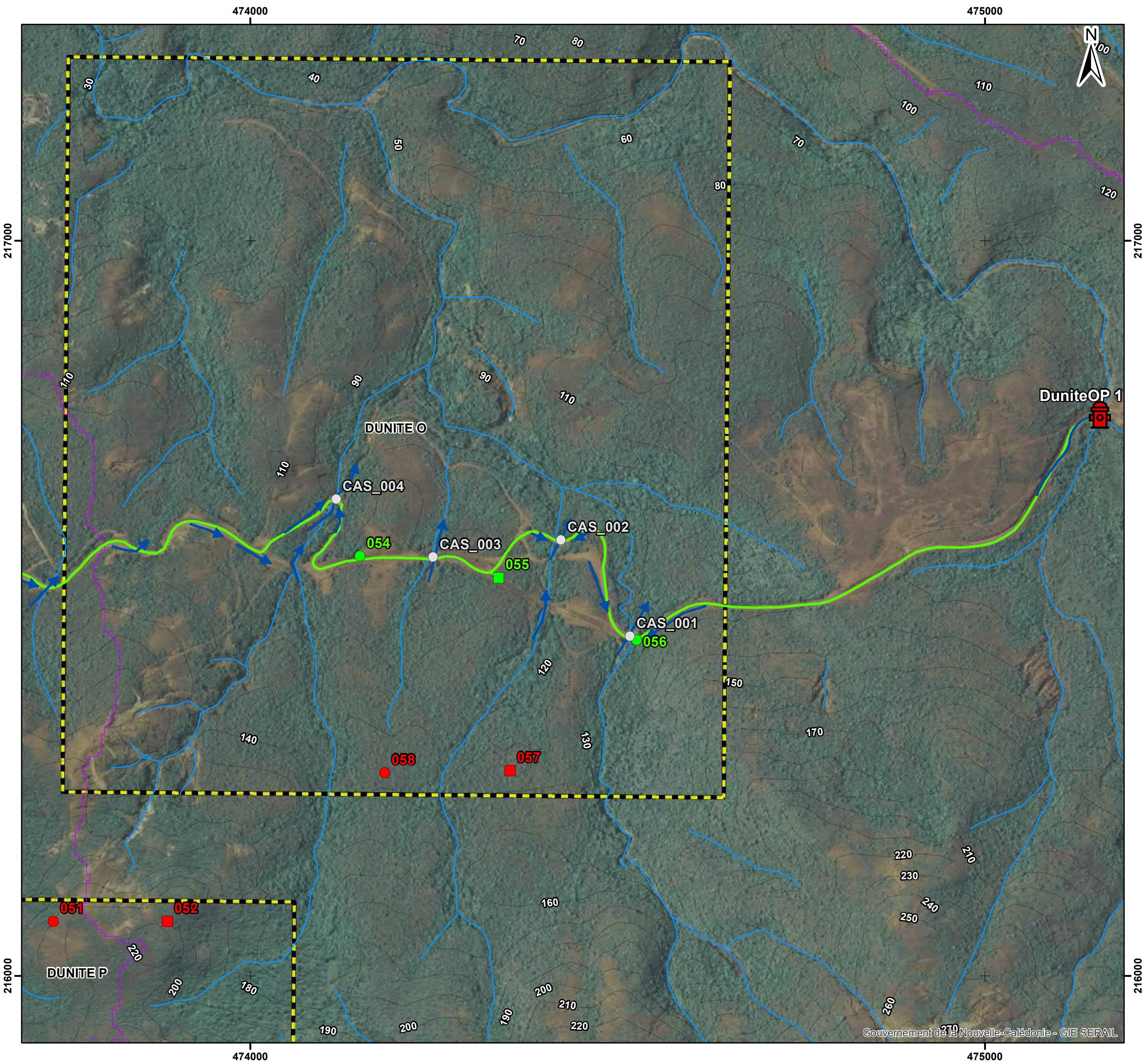
Sources: VALE, DITTT, Geoprec.nc

J.B., Service géologie

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.



## PLAN 12

### Contexte hydrologique et gestion des eaux **DUNITE P** **DUNITEOP\_01**

#### Légende:

##### Point de pompage



##### GDE existante

● Cassis

■ Décanteur

##### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

● Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

■ Aplanissement sur sol nu

■ Défrichement

##### Intervention piste DUNITEOP\_01

● Aucune

##### Hydrographie

● Exutoire sous bassin versant

● Réseau hydrographique

● Ecoulement de surface

■ Limite sous bassin versant

##### Topographie

● Courbe de niveau

■ Concession DUNITE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:5 000

0 25 50 100 150 200 Mètres

Plan12\_GDE2\_DUNITEOP\_01.mxd

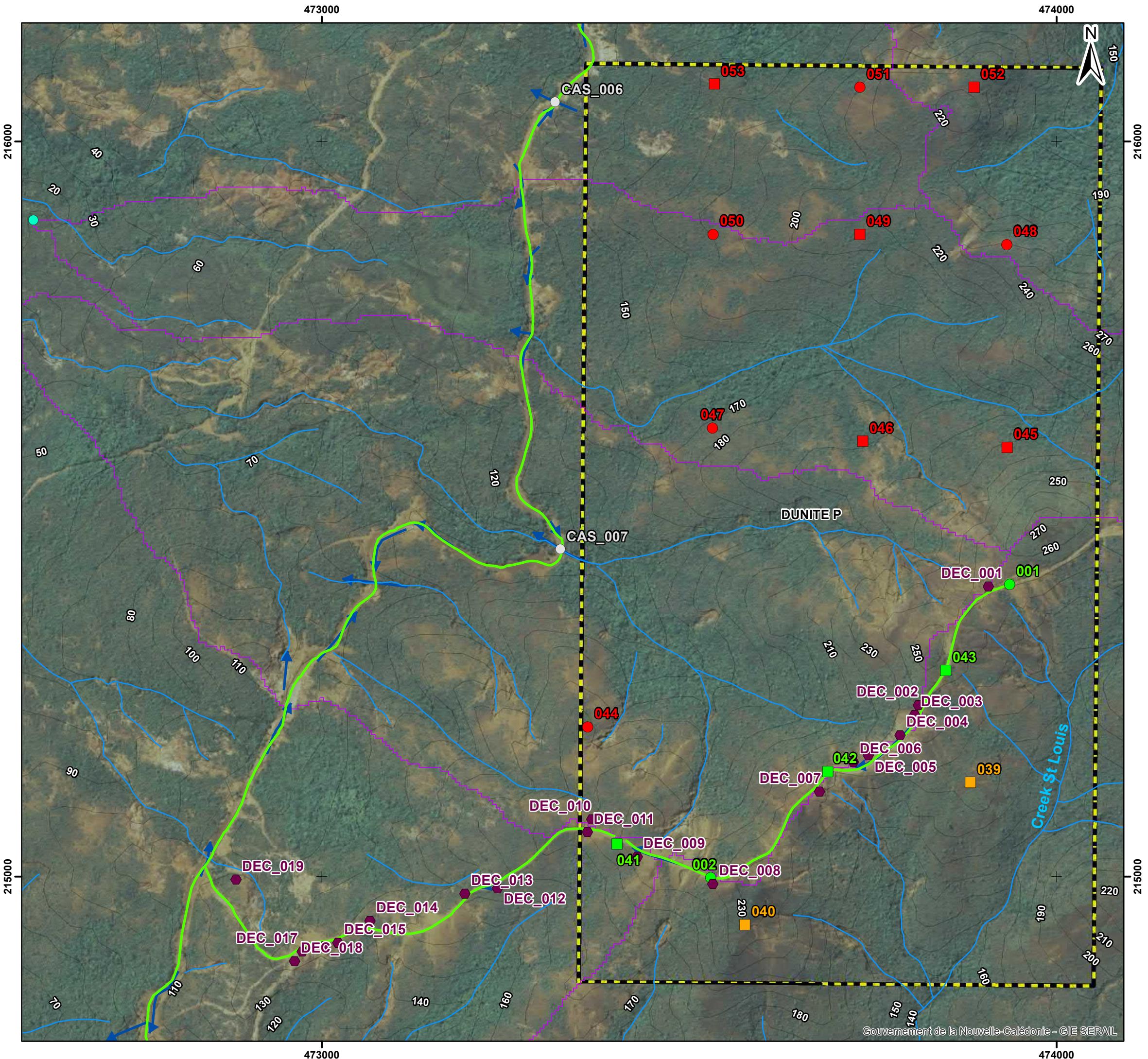
Sources: VALE, DITTT, Georep.nc

J.B., Service géologie

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.





## PLAN 14

### Points de captage temporaires DUNITEOP\_01

#### Légende:

##### Point de pompage



##### Intervention plateforme DUNITEOP\_01

Intervention plateforme terrestre maille 400

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 400

● Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

■ Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

■ Aplanissement sur sol nu

■ Défrichement

##### Intervention piste DUNITEOP\_01

■ Aucune

##### Hydrographie

— Réseau hydrographique

● Exutoire sous bassin versant

■ BV de la R. des Pirogues

■ Limite sous bassin versant

##### Topographie

— Courbe de niveau

— Voie principale

■ DUNITE O et DUNITE P

VALE Nouvelle Calédonie

Coord. RGNC 91-93

Echelle (A3) : 1:14 500

0 100 200 300 400

Mètres

Plan14\_LocPointcaptage\_DUNITEOP\_01.mxd

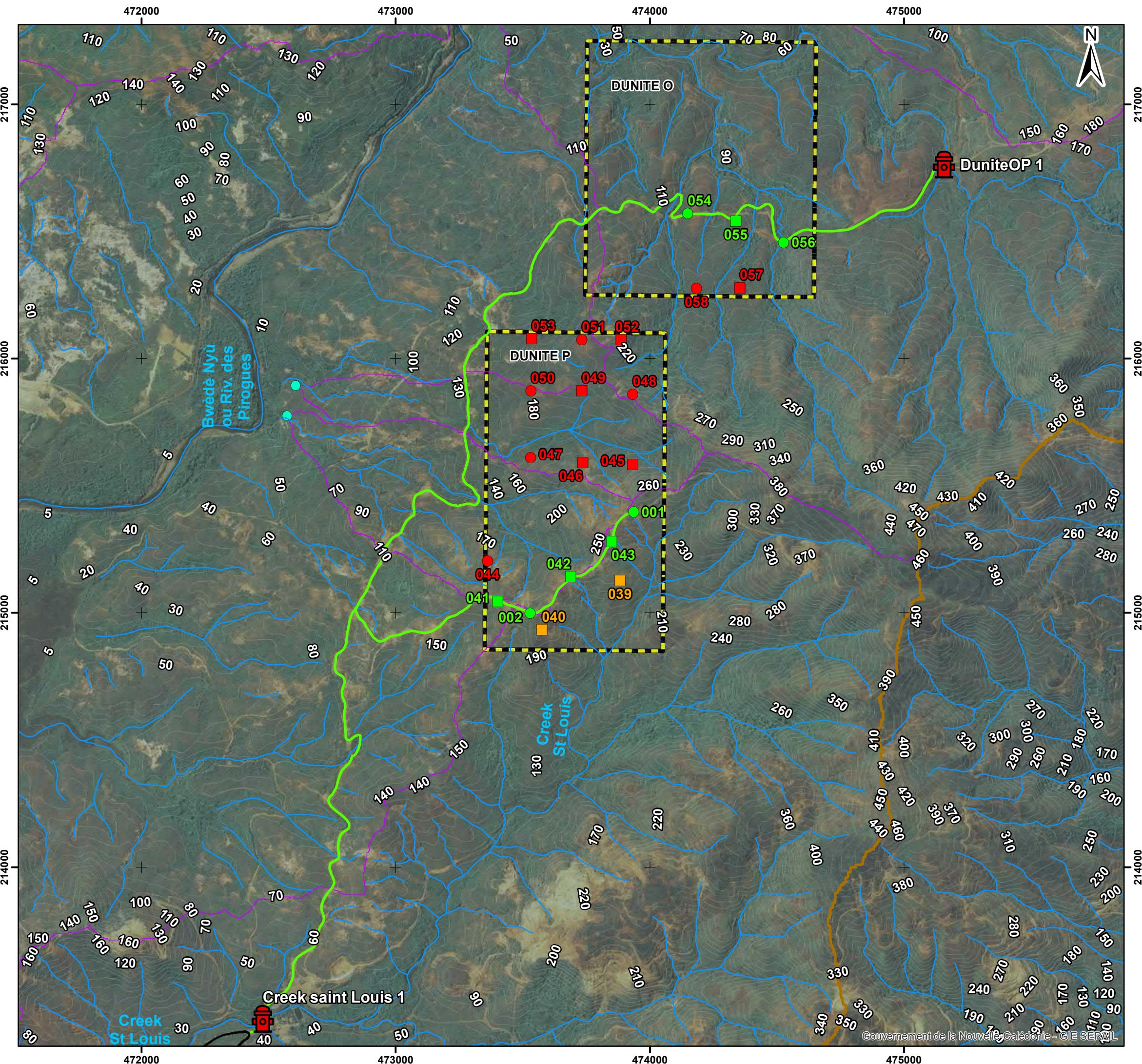
Sources: VALE, DITTT, Georep.nc

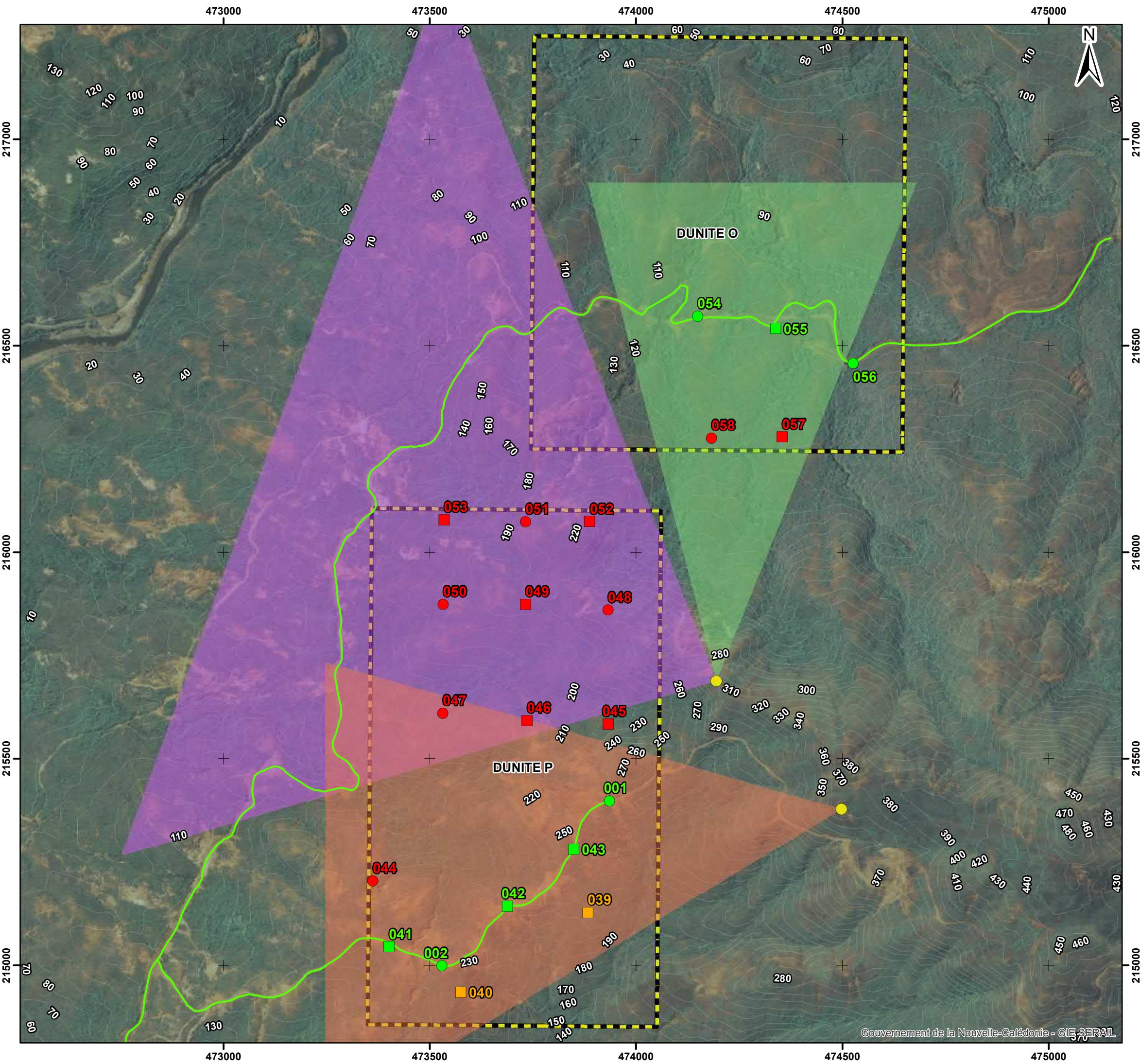
J.B., Service géologie

08/05/2018



Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.





## PLAN 15

### Emprise des points de vue DUNITEOP\_01

#### Légende:

**Intervention plateforme DUNITEOP\_01**  
Intervention plateforme terrestre maille 400

● Aucune

● Défrichement

Intervention plateforme terrestre maille 200

● Aucune

Intervention plateforme héliportée maille 200

■ Aplanissement sur sol nu

■ Défrichement

**Intervention pistes DUNITEOP\_01**

● Aucun

#### Point de vue

● Point de vue

**Emprise vue DUNITEOP\_01**

● Vue W-E DUNE O

● Vue S-N DUNITE P

● Vue SSW-NNE DUNE P

#### Topographie

● Courbe de niveau

■ DUNITE O et DUNITE P

Ce plan est la propriété de VALE Nouvelle Calédonie SAS,  
il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'emprunteur  
que l'assurance qu'il ne sera pas reproduit, copié,  
prêté ou éliminé directement ou indirectement ou utilisé  
pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il est fourni.