



## **Etude d'impact environnementale pour un projet de travaux de recherche géologique**



Campagne de sondages hélicoptérés 2017

REGION MINIERE DE PORT BOUQUET – KOMBWI

Commune de Thio – Province Sud

<b>Date</b>	<b>Etablissement</b>	<b>Service</b>	<b>Pages</b>	<b>Pages d'annexes</b>
22/09/2016	SLN	DE/SEMP	63	10



<b><u>Demandeur</u></b>	Société Le Nickel - SLN											
<b><u>Objet</u></b>	Demande d'autorisation d'ouverture de travaux de recherches Campagne de sondages hélicoptés 2015											
<b><u>Situation</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Province : Sud</li> <li>• Commune(s) : Thio</li> <li>• Région(s) minière(s) : Port Bouquet - Kombwi</li> <li>• Titre(s) minier(s) : SMMO20, SMMO21, SMMO22, Anvers, Basse Creuse Réduite</li> </ul>											
<b><u>Objectifs</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire des ressources en nickel de la région minière SLN de Port Bouquet - Kombwi</li> <li>• Statuer sur la mise en valeur de cette région minière</li> </ul>											
<b><u>Travaux demandés</u></b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 60%;">• Emprise cumulée de la zone des futurs travaux :</td> <td style="width: 25%; text-align: right;">402 ha</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Emprise</td> <td>• Surfaces anthropisées et sols nus :</td> <td style="text-align: right;">24 ha</td> </tr> <tr> <td>• Surface de végétation à défricher/coucher :</td> <td style="text-align: right;">2.1 ha</td> </tr> </table>		• Emprise cumulée de la zone des futurs travaux :	402 ha	Emprise	• Surfaces anthropisées et sols nus :	24 ha	• Surface de végétation à défricher/coucher :	2.1 ha			
		• Emprise cumulée de la zone des futurs travaux :	402 ha									
	Emprise	• Surfaces anthropisées et sols nus :	24 ha									
• Surface de végétation à défricher/coucher :		2.1 ha										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 60%;">• Type d'accès :</td> <td style="width: 25%; text-align: right;">hélicopté</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Accès</td> <td>• Linéaire pistes à ouvrir :</td> <td style="text-align: right;">0m</td> </tr> <tr> <td>• Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :</td> <td style="text-align: right;">0m</td> </tr> <tr> <td>• Nombre plateformes à ouvrir :</td> <td style="text-align: right;">423 plateformes</td> </tr> <tr> <td>• Nombre plateformes sur sol nu :</td> <td style="text-align: right;">22 plateformes</td> </tr> </table>		• Type d'accès :	hélicopté	Accès	• Linéaire pistes à ouvrir :	0m	• Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :	0m	• Nombre plateformes à ouvrir :	423 plateformes	• Nombre plateformes sur sol nu :	22 plateformes
	• Type d'accès :	hélicopté										
Accès	• Linéaire pistes à ouvrir :	0m										
	• Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :	0m										
	• Nombre plateformes à ouvrir :	423 plateformes										
	• Nombre plateformes sur sol nu :	22 plateformes										
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 60%;">• Nombre :</td> <td style="width: 25%; text-align: right;">445 sondages</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Sondages</td> <td>• Technique :</td> <td style="text-align: right;">Carotté et/ou circulation inverse</td> </tr> <tr> <td>• Métrage :</td> <td style="text-align: right;">Environ 8900 m</td> </tr> <tr> <td>• Maille :</td> <td style="text-align: right;">80 m</td> </tr> </table>		• Nombre :	445 sondages	Sondages	• Technique :	Carotté et/ou circulation inverse	• Métrage :	Environ 8900 m	• Maille :	80 m		
	• Nombre :	445 sondages										
Sondages	• Technique :	Carotté et/ou circulation inverse										
	• Métrage :	Environ 8900 m										
	• Maille :	80 m										
<b><u>Etudes techniques</u></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Géologie : située dans la partie Nord-est de la klippe de péridotites du Sud de la grande Terre, la région Thio Port – Bouquet se caractérise par un relief assez marqué. Le manteau d'altération supergène ne subsiste qu'en reliques, laissant affleurer une péridotite dominée par de la harzburgite. La fracturation dominante est N120-140.</li> <li>• Hydrologie : la région des futurs travaux est drainée par 3 principales rivières (la Fachia, la Néma et la Kûû tous deux affluents de la Fachia). Les rivières coulent dans des gorges très resserrées, avant d'atteindre la vallée de la Fachia plus ouverte et son embouchure. Les eaux collectées rejoignent le lagon Est. Le captage de Port Bouquet se trouve dans la zone d'étude mais aucun projet de sondage ne se situe dans l'emprise de son périmètre de protection.</li> <li>• Erosion : la région ultrabasique de Port Bouquet Kombwi a été très peu marquée par l'activité minière. Les figures d'érosion mécaniques qui y sont les plus répandues, sont des lavakas dans les reliques des horizons latéritiques. Ils témoignent du processus d'érosion mécanique naturel qui aplanit progressivement la région.</li> <li>• Flore : formations végétales largement dominées par du maquis ligno-herbacé, avec quelques ERM : <i>Agathis ovata</i>, <i>Araucaria rulei</i>, <i>Araucaria bernieri</i>, <i>Pandanus lacuum</i> ou <i>Plerandra nono</i> (Etude de Botanic, 2016)</li> </ul>											



## Table des matières

1.	Introduction .....	6
2.	Présentation du demandeur .....	7
3.	Situation géographique et région minière .....	8
4.	Description des travaux de recherche .....	10
1.1.	Objectif des travaux .....	10
1.2.	Envergure des travaux .....	10
1.3.	Description des travaux .....	12
1.3.1.	Implantation des sondages .....	12
1.3.2.	Moyens mis en œuvre .....	12
1.3.3.	Réalisation des plates-formes de sondages .....	12
1.3.4.	Réalisation des sondages .....	13
1.3.5.	Coordination et suivi technique du chantier .....	14
5.	Etude d'impact environnementale .....	14
1.4.	Etat initial du site .....	14
1.4.1.	Géomorphologie .....	14
1.4.2.	Géologie .....	16
1.4.3.	Contexte hydrologique .....	18
1.4.4.	Contexte érosif .....	21
1.4.5.	Etat des lieux de la flore .....	23
1.4.6.	Analyse des enjeux écologiques .....	27
1.4.7.	Etat des lieux de la faune .....	31
1.4.8.	Milieu humain et minier .....	31
1.5.	Analyse des impacts du projet sur l'environnement .....	33
1.5.1.	Impacts spécifiques aux travaux de terrassement .....	33
1.5.2.	Impacts génériques liés aux activités de chantier .....	38
1.6.	Mesures préventives, réductrices ou compensatoires .....	39
1.6.1.	Mesures préventives relatives au programme de recherche .....	39
1.6.2.	Mesures préventives génériques liées aux activités de chantier .....	41
6.	Exposé relatif à la gestion des eaux superficielles et souterraines .....	44
1.7.	Gestion des eaux superficielles .....	44
1.8.	Gestion des eaux souterraines .....	44
7.	Schéma de réhabilitation .....	44
8.	Reportage photographique .....	45



9. Références bibliographiques .....	53
10. Annexes.....	54

## Liste des figures

Figure 1 : Localisation des travaux – Région Port Bouquet Kombwi .....	9
Figure 2 : Projets de sondages hélicoptés – Port Bouquet Kombwi .....	11
Figure 3 : Carte géomorphologique de la zone d'étude .....	15
Figure 4 : Carte géologique du BRGM de la région Port Bouquet - Kombwi .....	17
Figure 5 : Contexte hydrologique de la zone couvrant les futurs travaux de recherche.....	20
Figure 6 : Contexte érosif de la zone des futurs travaux .....	22
Figure 7 : Carte de la répartition des formations végétales et occurrences d'espèces rares et menacées sur la future zone de travaux (Botanic, 2016) .....	24
Figure 8 : Carte de positionnement des sondages sur les milieux naturels issus des données de la DENV (2010).....	28
Figure 9 : Carte des enjeux écologiques de la zone de Port Bouquet - Kombwi .....	30
Figure 10 : Contexte humain des futurs travaux .....	32
Figure 11 : Pentés théoriques (topographie 1/10 000ème) et position des sondages .....	37
Figure 12 : Vue d'ensemble des projets de sondages sur la zone Port Bouquet – Kombwi.....	45
Figure 13 : Vue d'ensemble des projets de sondages sur les titres SMMO21 et 22 .....	46
Figure 14 : Vue d'ensemble des sondages sur la crête côtière de SMMO21 .....	49
Figure 15 : Vue d'ensemble des projets de sondages de la zone Anvers – SMMO20 – Basse creuse réduite.....	51

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Situation administrative des titres visés par les futurs travaux .....	6
Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants de piedmont drainant la future zone de travaux ..	19
Tableau 3 : Espèces rares et menacées identifiées sur la future zone des travaux.....	26
Tableau 4 : Niveau d'études requis en fonction de la typologie des milieux naturels et du type de campagne.....	27
Tableau 5 : Surfaces susceptibles d'être impactées selon les formations végétales .....	33
Tableau 6 : Défrichement minimum évité suite à l'expertise botanique .....	34

Photo 1 : Cliché aérien de l'ensemble de la zone des futurs travaux (1 <sup>er</sup> plan SMMO20, Anvers, Basse Creuse réduite, 2 <sup>ème</sup> plan haut plateau SMMO22, fond crête côtière SMMO21) .....	46
Photo 2 : Cliché aérien de la cible haut plateau sur SMMO22, vue du Sud .....	47



Photo 3 : Cliché aérien de la cible haut plateau de SMMO22, vue du Nord .....	47
Photo 4 : Cliché aérien de la cible haut plateau de SMMO22, vue de l'Est.....	48
Photo 5 : cliché aérien des crêtes au Nord de la cible haut plateau sur SMMO21, vue de l'Est.....	48
Photo 6 : Cliché aérien des crêtes Est de SMMO22, vue de l'Ouest.....	49
Photo 7 : Cliché aérien de la partie sud de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est.....	50
Photo 8 : Cliché aérien de la partie centrale de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est .....	50
Photo 9 : cliché aérien de la partie Nord de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est.....	51
Photo 10 : Cliché aérien de la cible SMMO20, vue du Nord-ouest .....	52
Photo 11 : Cliché aérien de la cible Anvers, vue de l'Est .....	52



## 1. Introduction

Les travaux de recherche pour lesquels la présente autorisation est sollicitée sont projetés sur la région minière de Port Bouquet - Kombwi, sur la commune de Thio en Province Sud. Les futurs travaux concernent 5 concessions détenues par la SLN sur les rives de la Néma et de la Fachia, couvrant une superficie administrative cumulée de 1887 hectares et 29 ares (Tableau 1).

Tableau 1 : Situation administrative des titres visés par les futurs travaux

NOM_TITRE	NATURE	NUMERO_ACT	TITULAIRE	DATE_INSTI	DATE_ECHEA	SURFACE_HA	REGION_SLN
BASSE CREUSE REDUITE	C	42	SLN	30/09/1889	31/12/2048	75	PORT BOUQUET KOMBWI
SMMO 20	C	1948	SLN	13/07/1934	13/07/2034	331.07	PORT BOUQUET KOMBWI
SMMO 21	C	1949	SLN	13/07/1934	13/07/2034	847.12	PORT BOUQUET KOMBWI
SMMO 22	C	1950	SLN	13/07/1934	13/07/2034	581.94	PORT BOUQUET KOMBWI
ANVERS	C	1255	SLN	31/12/1908	31/12/2048	52.16	PORT BOUQUET KOMBWI

La SLN a initié en 2014 un programme de reconnaissance systématique par sondages de ses régions minières situées entre les rivières Thio et Kombwi.

L'objectif des futurs travaux concernés par cette demande d'autorisation est de poursuivre la caractérisation de cette région minière à l'aide de sondages hélicoptés. L'enjeu à moyen et long terme est de collecter de la donnée qui permettra de statuer sur les perspectives de mise en valeur des titres concernés. Cette campagne répond également aux obligations du Code Minier de 2009 demandant aux compagnies minières de reconnaître les ressources de leur domaine pour pouvoir justifier de son maintien.

Pour le mode de reconnaissance, il s'agira de sondages carottés et/ou destructifs en circulation inverse, réalisés par voie hélicoptée. Le choix de l'hélicopté répond à la fois à un souci de limitation de l'impact environnemental des futurs travaux, mais il est également imposé par l'inaccessibilité par voie terrestre et par la dispersion géographique des cibles visées.

### Le début des travaux est prévu pour le 1<sup>er</sup> semestre 2017.

Conformément au code de l'environnement de la province Sud, et plus spécifiquement d'après l'article 4.1-3 du titre III, la demande d'autorisation de défrichement comprend :

- Une description des travaux de recherche ;
- Une notice d'impact ;
- Un exposé relatif à la gestion des eaux superficielles et souterraines ;
- Le schéma de réhabilitation prévu ;
- Un reportage photographique.



## 2. Présentation du demandeur

Nom de la société : Société LE NICKEL - SLN

Société anonyme au capital de 2 107 368 000 F XPF.

RCS NOUMEA B 050 054 – Code APE 24.10Z.

Siège social :

2, rue Desjardins

BP E5

98 848 Nouméa Cedex

Nouvelle Calédonie

Objet social :

Recherche et exploitation de mines et carrières

Traitement, transformation et commerce de tous minerais, matières et métaux

Directeur général:

Jérôme FABRE



### 3. Situation géographique et région minière

La région minière de Port Bouquet – Kombwi se situe à une vingtaine de kilomètres au Sud-est du village de Thio, sur la commune de Thio en province Sud. Elle est traversée par la route R.M.2 qui relie le village de Thio et la tribu de Saint Gabriel (Moara). Au-delà, elle prend le nom de R.M.8 et dessert la tribu de Saint Roch. Elle se prolonge ensuite par le C.R.20, desservant les tribus de Grand Borindi, Saint Joseph, Saint Jean-Baptiste et Petit Borindi, au Sud de la rivière Kombwi.

Les concessions qui feront l'objet des futurs travaux de recherche se situent à hauteur de la baie de Port Bouquet, de part et d'autre de la Néma et de la Fachia (Figure 1). Outre la SLN, la NMC détient des titres miniers dans la région.

C'est une région minière peu active. La valorisation du domaine de Port Bouquet – Kombwi s'est jusqu'ici limitée à de petites exploitations manuelles disparates datant du début du XXème siècle (Prise d'Odessa, Cie Schmidt 1905-1920), ainsi qu'une exploitation plus récente au sud de l'embouchure de la Fachia (ancienne concession France 2, Galliot Roger 1974-1980).

Aucune des 5 concessions visées par les futurs travaux n'a fait l'objet d'exploitation pour le nickel par le passé.

Au niveau reconnaissance, en dehors de puits manuels datant des années 1950 et 1960, et d'échantillons de surface récemment collectés, la région minière de Port Bouquet - Kombwi a fait l'objet de très peu de travaux de prospection. Cette faible activité géologique et minière mécanisée se traduit par un très faible réseau de pistes minières. Tous les travaux projetés seront donc hélicoportés aussi bien pour le matériel, que pour le personnel.



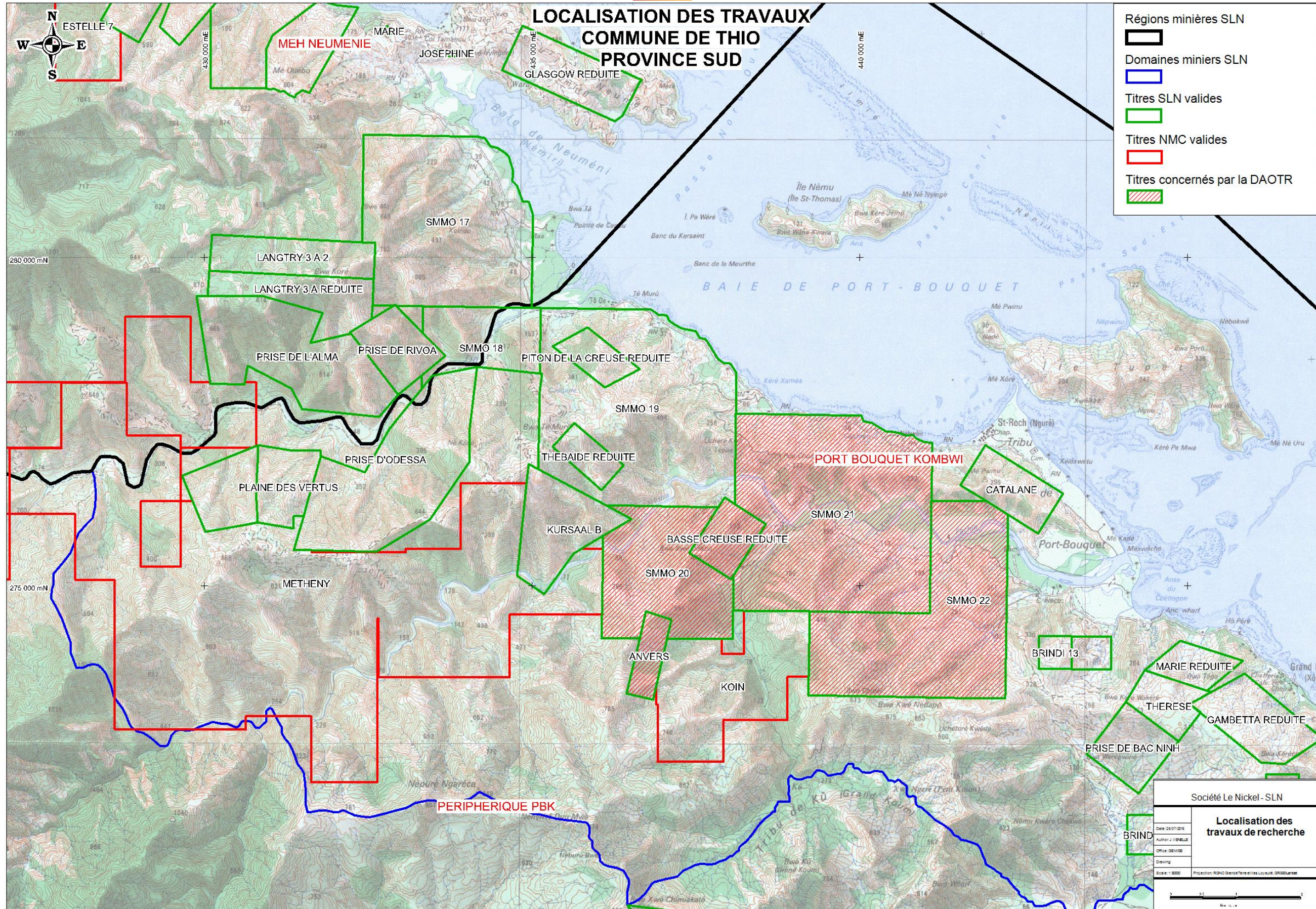


Figure 1 : Localisation des travaux – Région Port Bouquet Kombwi



## 4. Description des travaux de recherche

### 1.1. Objectif des travaux

L'objectif des futurs travaux est de poursuivre la reconnaissance par sondages de la région minière SLN située entre les rivières Thio et Kombwi. L'enjeu est d'inventorier l'ensemble des ressources minières de la région pour pouvoir réfléchir à la mise en valeur de ces domaines dans le futur. Ces travaux entrent également dans le cadre législatif du code minier de 2009 imposant aux sociétés minières de reconnaître leur domaine.

### 1.2. Envergure des travaux

Les futurs travaux comportent 445 projets de sondages héliportés. La profondeur moyenne projetée pour cette campagne est de 20 m, soit environ 8900 m cumulés (Figure 2).

**La réalisation des sondages ne nécessitera aucun terrassement en dehors de l'aménagement des plates-formes de sondages.**

### Projets de sondages héliportés

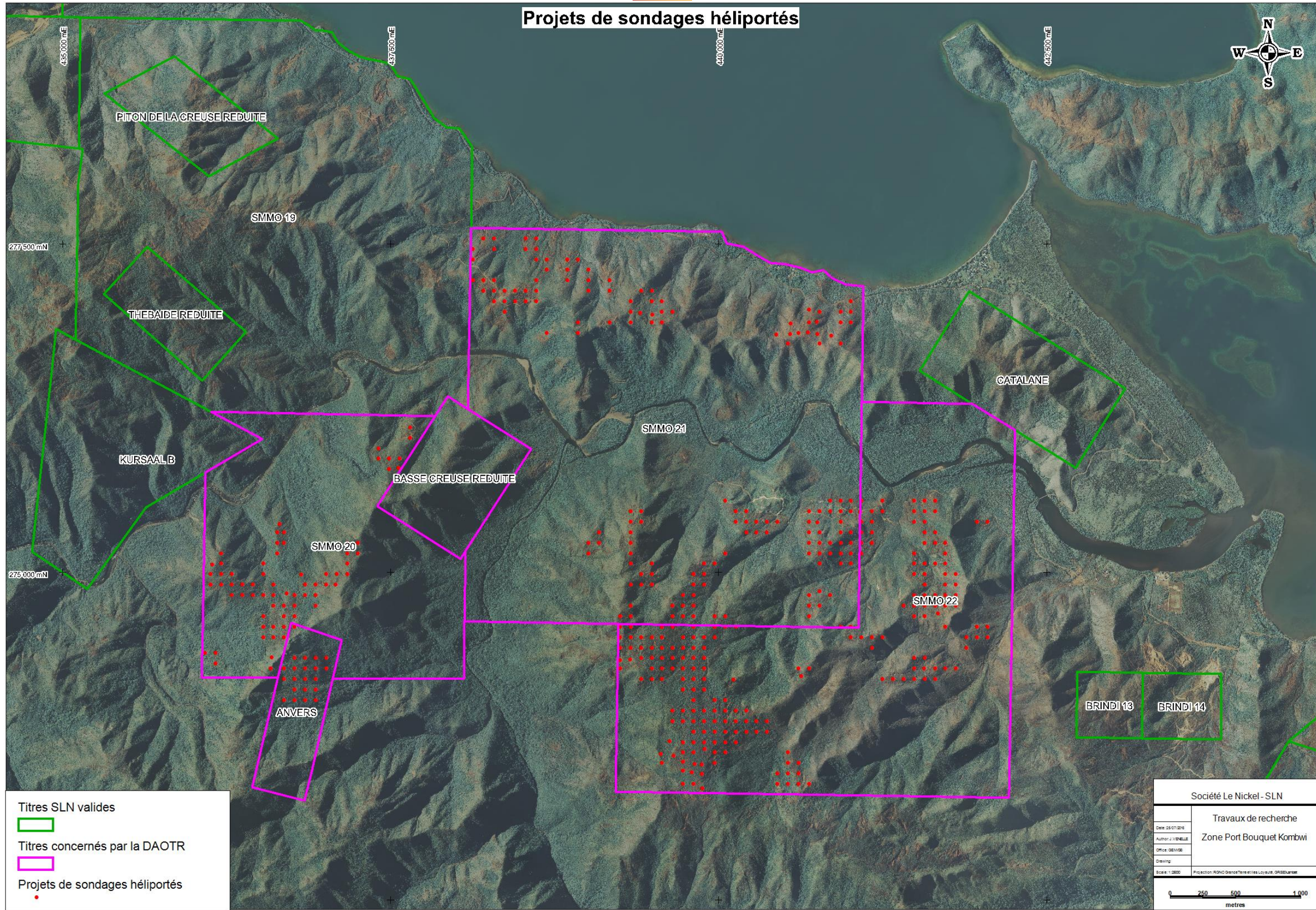


Figure 2 : Projets de sondages héliportés – Port Bouquet Kombwi



### **1.3. Description des travaux**

#### **1.3.1. Implantation des sondages**

Avant la campagne, les sondages seront implantés avec une précision métrique par une équipe de la SLN. Cette équipe pourra annuler ou déplacer certains sondages de quelques mètres pour les raisons suivantes :

- la minimalisation des impacts sur l'environnement ;
- la non faisabilité des plateformes de sondages par les engins de terrassement (aspect sécurité et faisabilité) ;
- la proximité d'un arrachement ou de phénomènes géologiques et structuraux ayant provoqué une forte perte de cohésion ;
- la pente des zones d'implantation des sondages supérieure à 30° ;
- la meilleure reconnaissance de l'objet géologique ciblé ;
- en fonction de l'avis du botaniste en charge de la validation des points de sondages ;
- en fonction de tout risque identifié et pertinent vis-à-vis de l'environnement.

#### **1.3.2. Moyens mis en œuvre**

Les moyens mobilisés pour cette campagne seront les suivants :

- un hélicoptère gros porteur (Bell 214, société Héli-lift - Nouvelle Calédonie), pour l'hélicoptère des moyens mécaniques (petits engins de terrassement, sondeuses...) en cas de sondages en circulation inverse ;
- un hélicoptère léger pour le transport du personnel, et, dans le cas de sondages carottés, pour l'hélicoptère des moyens mécaniques (sondeuses, cuves, ...) ;
- 2 à 4 pelles légères de type JCB (poids inférieur à 2.5 tonnes) pour la réalisation des plateformes de sondage ;
- 2 à 4 sondeuses héliportables ;
- Un effectif total d'environ 12 à 25 personnes (opérateurs, techniciens, chefs d'équipes, pilotes et représentants de la SLN).

#### **1.3.3. Réalisation des plates-formes de sondages**

Une fois l'implantation confirmée, des plates-formes seront réalisées si nécessaire, afin de garantir la stabilité et la sécurité des moyens de sondages.

Le défrichage des plates-formes de sondages ne sera pas systématique. Dans les configurations le permettant (zones peu ou pas pentues, présentant une végétation clairsemée), la végétation fera l'objet d'un simple « couchage » sans enlèvement de la terre végétale.



Dans le cas où le défrichage serait nécessaire, le topsoil sera laissé sur place en sauvegardant autant que possible l'enracinement. Le topsoil sera ensuite redéposé sur la plateforme à la fin de la campagne.

La réalisation des plates-formes de sondage respectera des règles strictes, systématiquement intégrées dans le plan de prévention des sociétés sous-traitantes, sous le contrôle d'un technicien SLN.

Ces prescriptions sont les suivantes :

- Le respect de la position des points d'implantation validés ;
- le respect d'une dimension maximale de 50m<sup>2</sup> pour les plateformes (4.5 x 11m), variable selon le type de sondeuses ;
- la purge des blocs suspendus et instables situés sur les talus, gradins ou flancs bordant la plate-forme afin d'éviter toute chute ;
- avant l'arrivée de la pelle hydraulique, les zones à terrasser dont la pente est supérieure à 15° devront être manuellement aplanies sur une surface minimale de 2 à 4 m<sup>2</sup>, afin d'assurer une assise stable qui recevra la pelle en toute sécurité ;
- la mise en place de la pelle sur la zone pré-aplanie se fera au moyen d'un hélicoptère gros porteur ;
- pour les zones dont la pente est comprise entre 25 et 30°, la stabilité des aménagements à réaliser sera confirmée par une visite du terrain. Lorsque la plate-forme est réalisable, un ouvrage de confortement de talus sera mis en place. Les plates-formes réalisées sur ces terrains seront moins larges mais plus allongées (dimensions de 4 x 12m) pour limiter le décaissement ;
- lors des opérations de terrassement les déblais seront régalez sur la plateforme ;
- les plates-formes ne seront réalisées que sur des terrains ne nécessitant pas l'emploi d'explosifs.

#### **1.3.4. Réalisation des sondages**

Les sondages seront de type carotté ou circulation inverse. La profondeur moyenne des sondages pour ces travaux sera de l'ordre de 20 m.

La totalité des échantillons de produits de forage est captée à la sortie de la sondeuse dans des sacs en polyéthylène (pour les sondages en circulation inverse) ou stockée dans des caisses à carottes (pour les sondages carottés) qui sont envoyés à Nouméa pour traitement.

La description géologique et l'échantillonnage des carottes/boudins seront réalisés sur place ou à l'atelier de logging SLN de Nouméa.



### **1.3.5. Coordination et suivi technique du chantier**

Le chantier comprendra de 12 à 25 personnes en co-activité. La coordination des différents intervenants sera assurée par le chef de projet SLN relayé par des techniciens expérimentés.

L'ensemble de ces équipes sera chargé sur le terrain de respecter les procédures existantes en termes d'hygiène, de sécurité et d'environnement (Cf. § 1.6).

## **5. Etude d'impact environnementale**

### **1.4. Etat initial du site**

L'état initial du site est décrit dans cette partie sous la forme de trois principaux aspects environnementaux :

- Le milieu physique : géomorphologie, géologie, hydrologie ainsi que l'état des dégradations naturelles ou d'origines anthropiques ;
- Le milieu biologique : faune et flore ;
- Le milieu humain : contexte minier, activité non minière, répartition de la population dans le secteur.

#### **1.4.1. Géomorphologie**

La région minière SLN de Port Bouquet - Kombwi se situe sur le prolongement Nord-est du massif de péridotites du Sud de la Grande Terre. Ce massif de péridotites représente en superficie, environ 80% des péridotites de la Nouvelle Calédonie. La partie Nord-est du massif a été soulevée par le bombement du soubassement volcano-sédimentaire sur lequel repose la nappe de péridotites. Elle se caractérise par un relief montagneux, avec plusieurs sommets à plus de 1000m d'altitude, dont le deuxième plus haut sommet de Calédonie, le Humboldt (1618m). Le modelé général de cette unité montagneuse se compose de petits replats sommitaux (reliques des anciennes pénéplanations), de croupes ou de crêtes sommitales étroites. Ces objets géologiques sont bordés de flancs abrupts, qui délimitent des vallées étroites et profondes.

Les titres concernés par cette demande d'autorisation s'inscrivent dans ce contexte géomorphologique avec la présence d'une pénéplanation sommitale NO-SE bordée par des crêtes majoritairement orientées NE descendant vers la baie de Port Bouquet. Cet ensemble s'étend entre 600 et 300 m d'altitude avant de plonger de façon abrupte dans des vallées encaissées qui délimitent le domaine au Nord et à l'Ouest. La vallée de la Fachia au Nord sépare le massif principal d'une crête côtière E-O appartenant également au domaine des travaux (Figure 3).

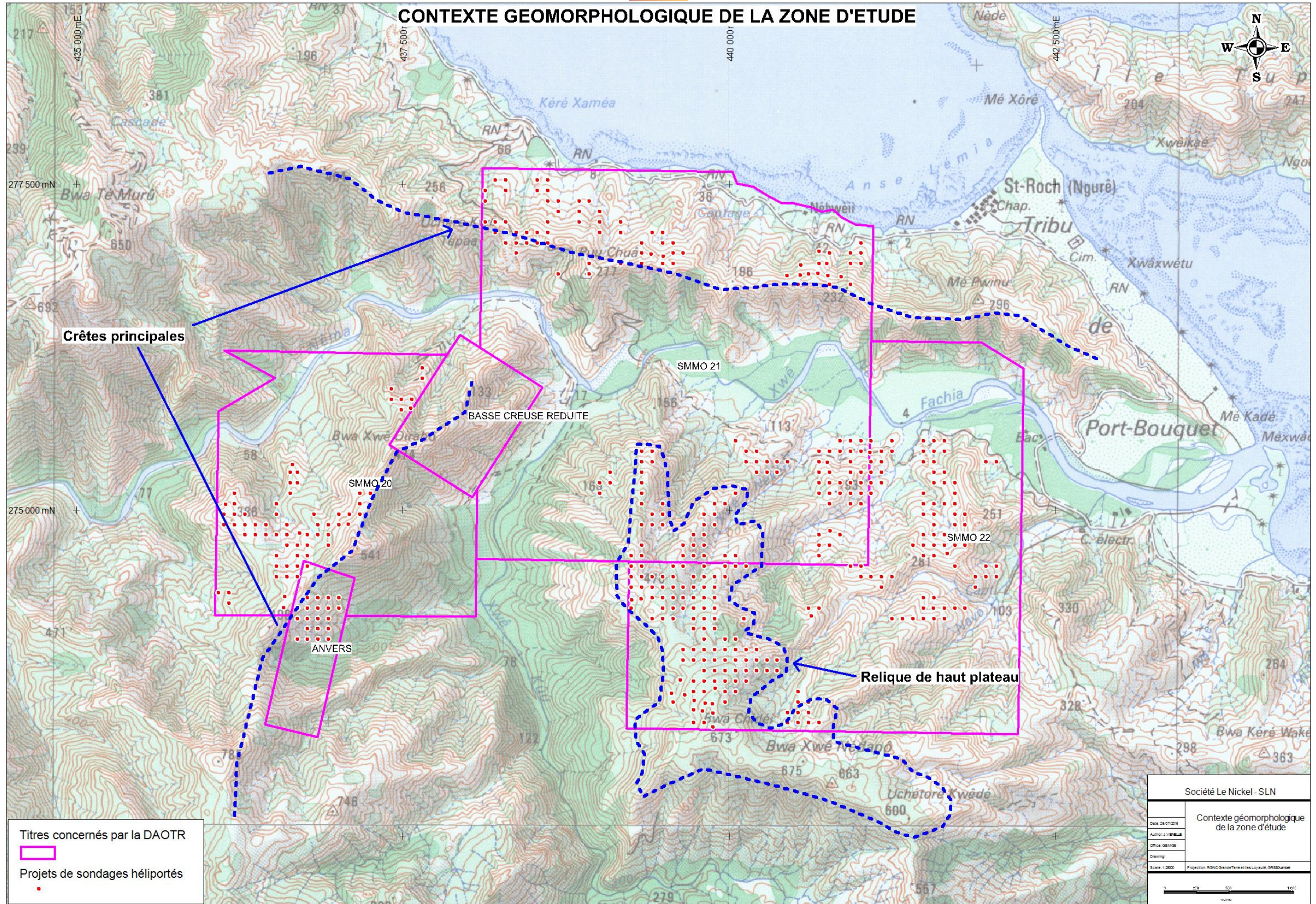


Figure 3 : Carte géomorphologique de la zone d'étude



### 1.4.2. Géologie

La cartographie pédo-géologique du Bureau de la Recherche Géologique et Minière (BRGM), met en évidence l'hétérogénéité lithologique du massif de péridotites du Sud de la Grande Terre, avec des ensembles dunito-gabbroïques dans sa partie méridionale, suggérant que l'unité dérive des parties supérieure de la lithosphère mantellique. Le reste du massif est constitué essentiellement d'une masse harzburgitique, reposant sur une semelle de serpentinites. Cette semelle, qui marque le contact entre la nappe de péridotites et le soubassement volcano-sédimentaire, est observable le long de la bordure Ouest du massif, et dans les lits de quelques rivières. L'ensemble est intrudé par les formations acides du granite de Koum dont les dykes sont observables en particulier dans la vallée de la Néfacia (Fachia).

Dans la région de Port Bouquet - Kombwi, Les reliques de l'horizon d'altération supergène sont cartographiées aux sommets des trois crêtes principales visées par les travaux de recherche, dont une présente un haut plateau bien préservé. Le recouvrement se compose de latérites minces ou épaisses, parfois surmontées de cuirasses disloquées. Sur les flancs abrupts qui bordent les replats latéritiques sommitaux, affleure la harzburgite saine ou peu altérée ainsi que d'importantes brèches de silice témoignant du passage de structures majeures.

Des éboulis de blocs de péridotites arrachés aux versants abrupts par l'érosion mécanique et des dépôts alluvionnaires soulignent le lit des rivières Fachia et Kombwi.

Le réseau structural est dominé à l'échelle de la zone d'étude par la famille de failles N140° recoupée par une famille secondaire de failles E-O (Figure 4).



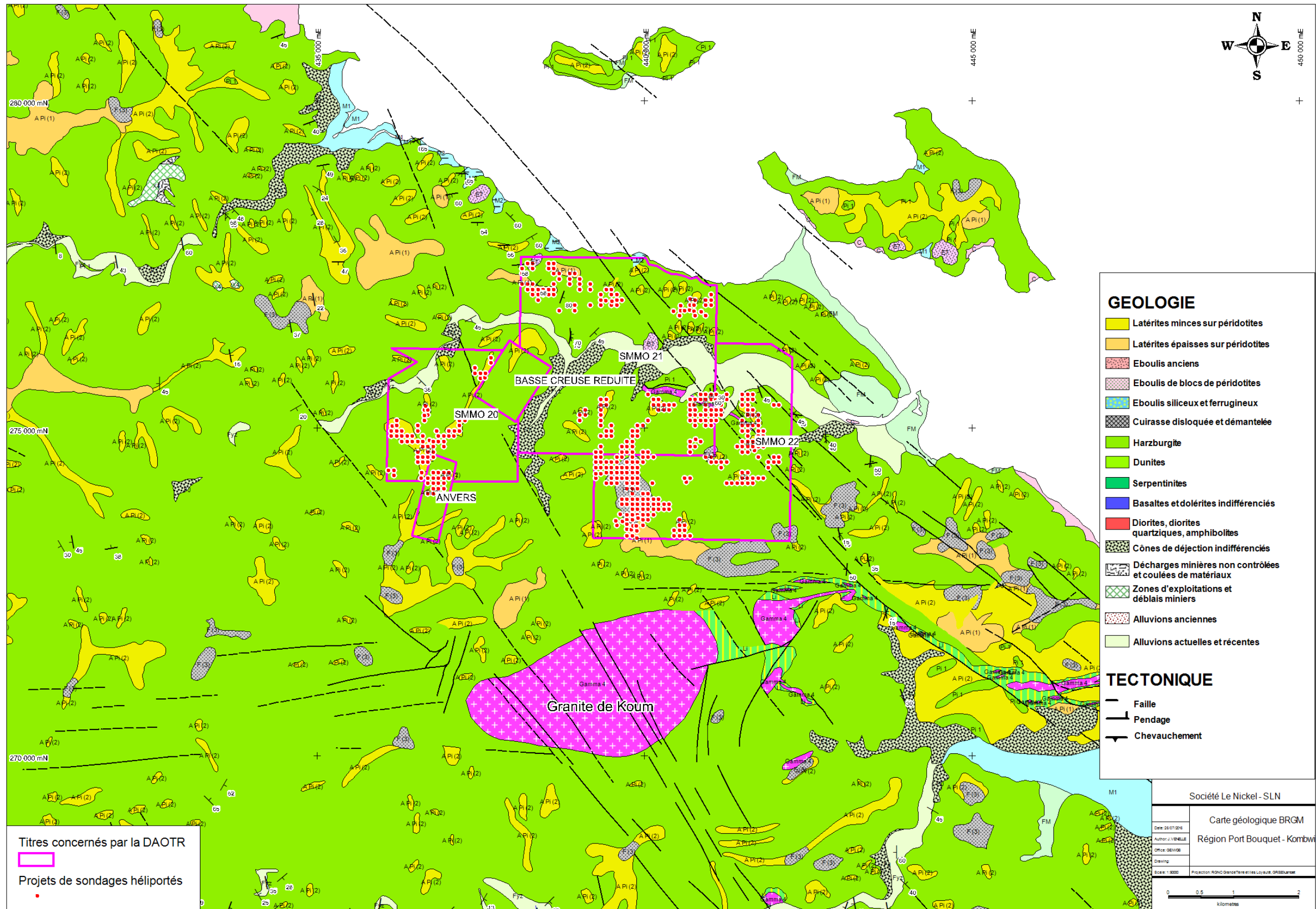


Figure 4 : Carte géologique du BRGM de la région Port Bouquet - Kombwi



### **1.4.3. Contexte hydrologique**

Les zones des futurs travaux de recherche sont drainées par trois principales rivières (Figure 5) : La Néma (BVP 1), la Kûû (BVP 2), tous deux affluents de la Fachia (BVP 3). Un système de petits bassins versants côtiers alimente des creeks temporaires sans nom (BVP 4) qui se jettent directement dans la baie de Port Bouquet.

#### **La Néma (BVP 1)**

Le bassin versant de la rivière Néma s'étend sur environ 5 340 hectares, et couvre la partie Ouest des futurs travaux. C'est un bassin versant de piedmont qui a été très peu impacté par les anciennes activités géologiques et minières. Aucune ancienne exploitation n'est recensée, et le réseau d'anciennes pistes minières est de l'ordre de la dizaine de kilomètres. La rivière Néma rejoint la rivière Fachia, qui se jette dans le lagon Est au Nord de Grand Borindi. 72 des 445 projets de sondages sont situés dans ce bassin versant (Tableau 2).

#### **La Kûû (BVP 2)**

La Kûû possède un bassin versant de 2 180 hectares dans la partie Sud des futurs travaux. Aucune ancienne exploitation n'y est recensée et seulement 3 km d'anciennes piste existent. Ce bassin s'étend du massif granitique de Koum au Sud au point de confluence avec la Néma au Nord. Ces deux rivières se rejoignent pour former la Fachia. 51 des 445 projets de sondages se situent dans l'emprise de ce bassin versant.

#### **La xwê Fachia (BVP 3)**

Le bassin versant de la Fachia couvre une superficie de 1 430 hectares dans la partie Est de la future zone de travaux. On y trouve l'ancienne exploitation minière de France 2 (titre aujourd'hui déchu) mais située en dehors du périmètre des travaux. Ce bassin est également traversé par 14 kilomètres de piste et par le C. R. 20 qui dessert la tribu de Grand Borindi et qui traverse la Fachia au niveau de son embouchure (pont de Borindi). La Fachia est alimentée par les bassins versants de ses deux affluents : la Néma et la Kûû. 255 des 445 projets de sondages sont compris dans ce bassin versant.

#### **Creeks côtiers sans nom (BVP 4)**

La partie Nord des futurs travaux de recherche est drainé par de petits bassins versants de piedmont issus de la crête qui longe le bord de mer. Ils alimentent des creeks temporaires sans nom et se jettent tous directement dans la baie de Port Bouquet. Cet ensemble de petits bassins est recoupé par la R. M. 8 qui va jusqu'à la tribu de St Roch et présente un peu plus de 6 kilomètres de piste. C'est dans cette zone que se trouvent les périmètres de protection des eaux éloigné, rapproché et immédiat du captage de Port Bouquet. 67 projets de sondages sur les 445 se trouvent dans l'emprise de ces bassins versants. Toutefois aucun projet de sondage n'est situé dans les périmètres protégés.



Tableau 2 : Caractéristiques des bassins versants de piedmont drainant la future zone de travaux

Nom	Rivière ou creek	Affluent de	Aire (ha)	Périmètre (m)	Nombre de sondages
BVP 1	Néma	Xwê Fachia	5 340	37 300	72
BVP 2	Xwê Kûu	Xwê Fachia	2 180	20 550	51
BVP 3	Xwê Fachia	-	1 430	15 750	255
BVP 4	creeks sans nom	-	580	17 810	67

**Un de ces bassins versants de piedmont (BVP 4) comprend un périmètre de protection des eaux du captage de Port Bouquet. Toutefois, aucun sondage ne se situe dans l'emprise ou à proximité immédiate de ce périmètre réglementé.**

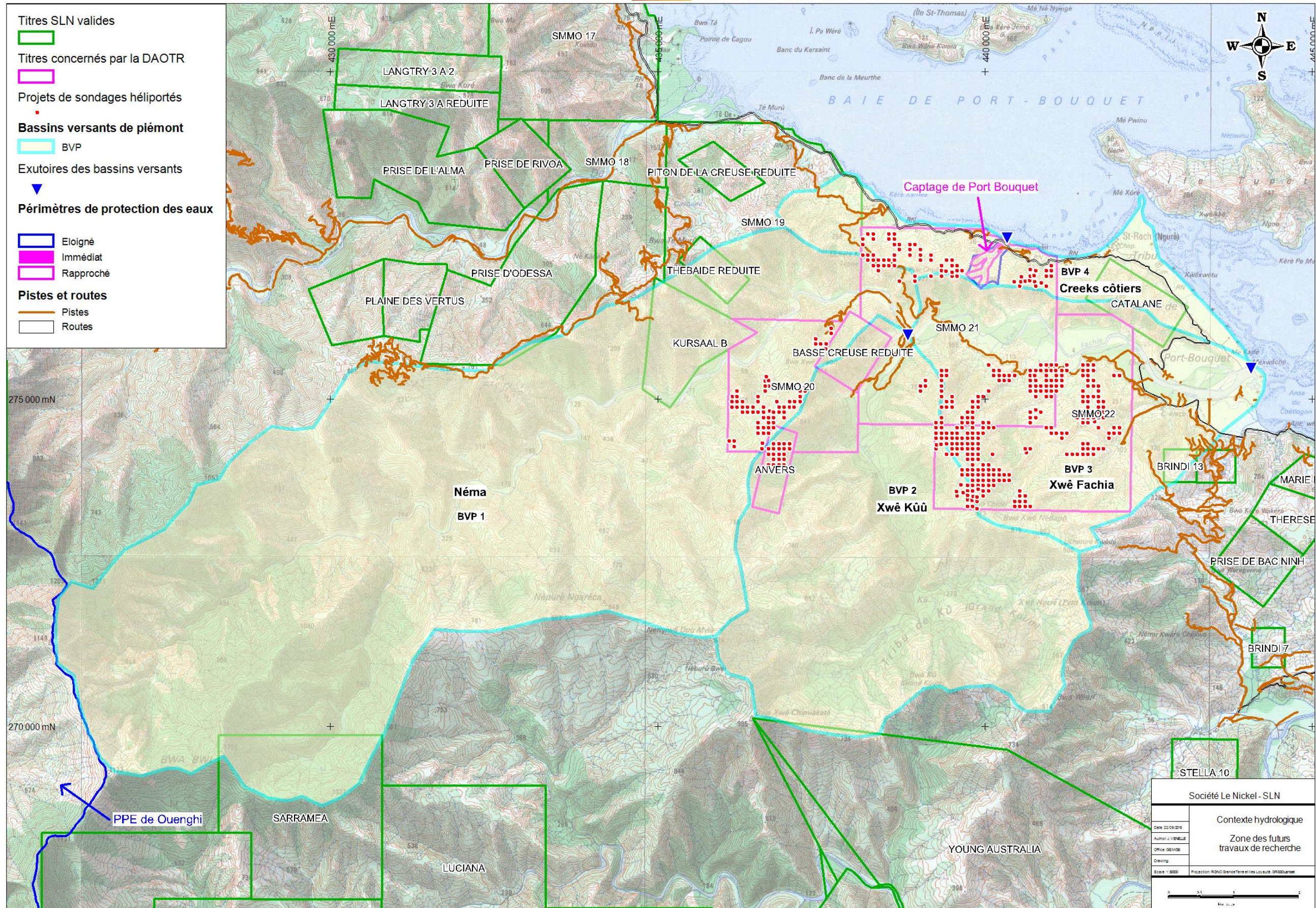


Figure 5 : Contexte hydrologique de la zone couvrant les futurs travaux de recherche



#### 1.4.4. Contexte érosif

La région de Port Bouquet – Kombwi a été peu impactée par l’activité minière. Aucune exploitation ancienne ou récente n’est recensée sur les titres visés par les futurs travaux. Il existe d’anciens travaux manuels situés sur la concession Prise d’Odessa plus au Nord mais d’une emprise limitée, les surfaces décapées sont aujourd’hui en cours de revégétalisation et impactent peu le paysage. Une exploitation orpheline plus récente est également présente au Nord des concessions Brindi 13 et Brindi 14 mais ici aussi les désordres environnementaux sont limités à la carrière. Au total les surfaces décapées d’origine anthropique représentent un peu plus de 8 hectares sur les 2700 hectares que représente la zone.

Le réseau d’anciennes pistes minières sur la région de Port Bouquet – Kombwi est de l’ordre de 90 kilomètres cumulés, dont une quarantaine sur le domaine minier actuel de la SLN du secteur. En dehors du défrichement, le réseau de pistes minières de la région n’a induit que peu de désordres environnementaux indiquant une relative stabilité de ces infrastructures.

Les figures d’érosion mécaniques sont assez répandues dans cette région. Elles s’expriment majoritairement sous la forme de lavakas qui affectent les reliques des horizons d’altération (Figure 6). Ils témoignent du processus naturel de démantèlement de la partie soulevée de la nappe de péridotites du Sud. Quelques ravines et arrachements naturels sont aussi identifiés.

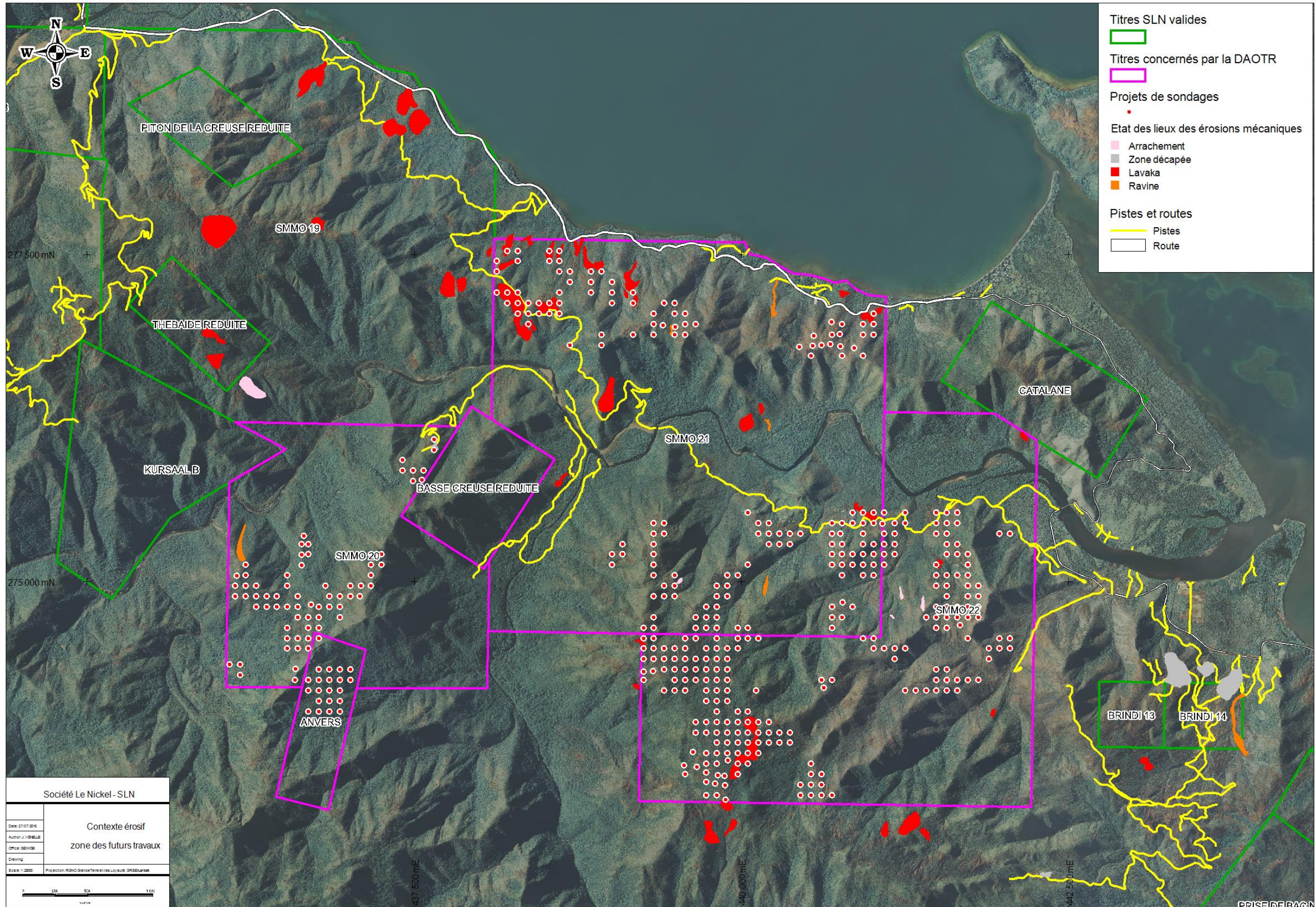


Figure 6 : Contexte érosif de la zone des futurs travaux



#### 1.4.5. Etat des lieux de la flore

Dans le cadre des futurs travaux de recherche, la SLN a fait réaliser un inventaire floristique des zones d'études (Botanic, 2016). En effet, la réalisation de sondages nécessite dans certains cas des essartages de végétation, d'où l'importance d'effectuer des études préalables, de façon à s'assurer de la minimisation de l'impact des travaux sur la biodiversité végétale.

L'objet de cette étude a été d'émettre des recommandations pour un programme initial comprenant 462 projets de sondages proposés par la SLN.

Les inventaires ont été réalisés dans chaque type de végétation accueillant les projets de sondages. Tous les projets de plateforme de sondage ne sont donc pas visités individuellement.

La méthode utilisée est celle du "Timed Meander Search". Cette méthode d'inventaire floristique consiste à cheminer à travers une formation homogène déterminée en notant chaque nouvelle espèce vue. L'inventaire est clos lorsqu'aucune nouvelle espèce n'est rencontrée après un temps de cheminement relativement long (quelques minutes).

Une partie des espèces est déterminée sur le terrain au moment de l'inventaire. Les individus non identifiés font l'objet d'une récolte d'échantillons. Ces derniers sont séchés et identifiés à posteriori à l'aide des "Flores de Nouvelle-Calédonie et dépendances" et d'autres supports bibliographiques officiels, et par comparaison avec les échantillons de l'herbier de l'IRD de Nouméa (NOU).

La cartographie établie prend en compte l'ensemble des points de sondages augmenté d'une zone tampon de 200m (Figure 7).

Sur l'ensemble de la région prospectée, les cortèges sont très similaires par type de milieu. En effet, les végétations sont marquées par une constance de forme et de cortège imposée par le régime des incendies ayant particulièrement marqué les paysages de cette région. On rencontre cependant une variation altitudinale relativement marquée en termes de diversité et d'état de conservation, les milieux les plus en altitude présentant les cortèges les plus diversifiés, et ceux de basse altitude les plus dégradés.

Les milieux présents sont :

- des **maquis ligno-herbacés** sur pentes érodées ;
- des **maquis arbustifs** sur cuirasse et gravillons sur les reliefs de plateaux en altitude ;
- des **formations forestières** dans les zones les plus abritées et difficilement accessibles par les feux telles que les thalwegs et vallées profondes et encaissées.

17 inventaires ont été réalisés, dont 11 en maquis sur pente érodée, 4 en maquis sur cuirasse et gravillons et 2 en formations hautes (forêts humide de basse et moyenne altitude). Ils comptabilisent un total de 214 taxons.

Les **ERM** rencontrées sont également sensiblement les mêmes, et peu nombreuses, sur l'ensemble de la zone d'étude, à savoir ***Agathis ovata***, ***Araucaria bernieri***, ***A. rulei***, ***Pandanus lacuum*** et ***Plerandra nono***.

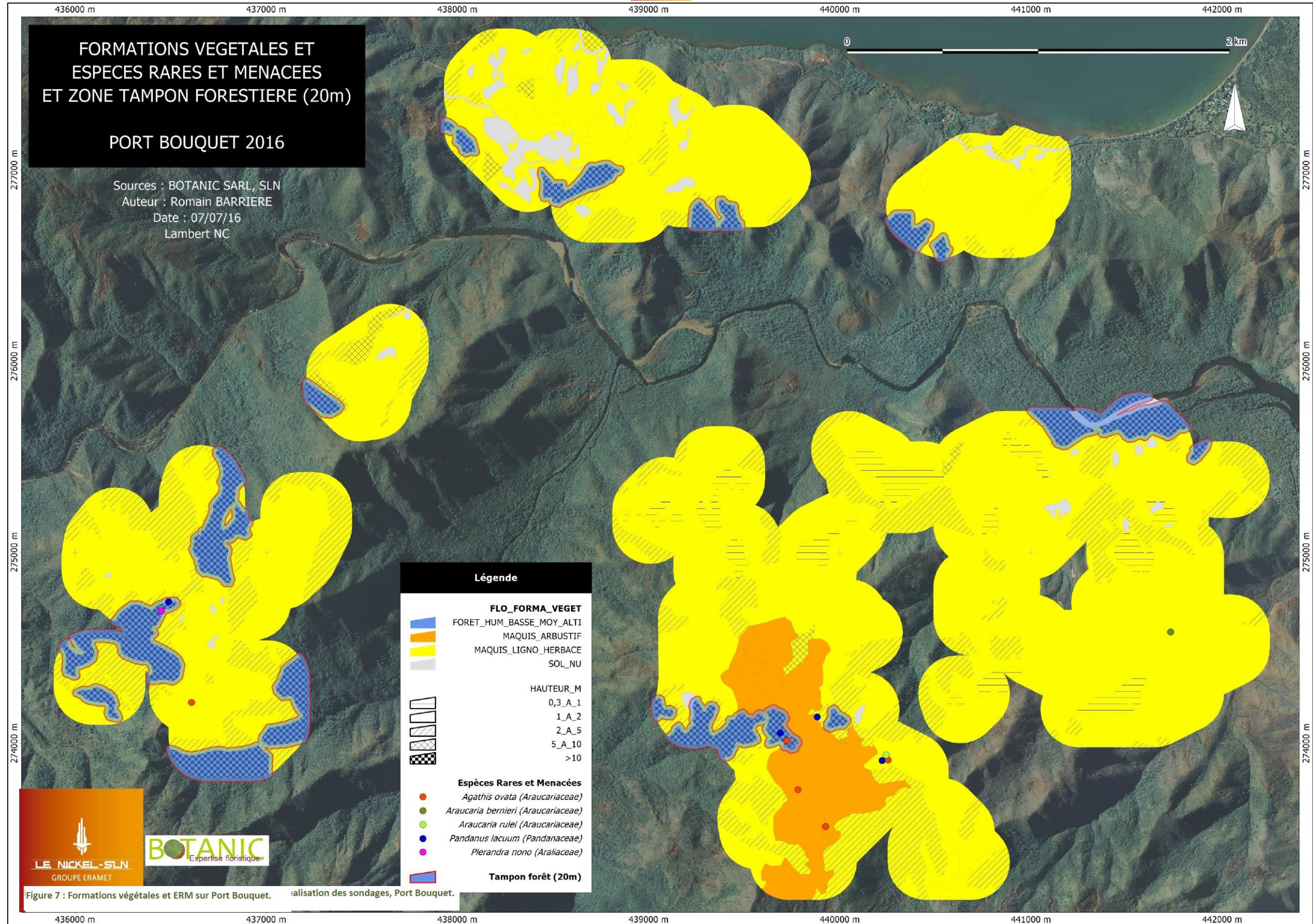


Figure 7 : Carte de la répartition des formations végétales et occurrences d'espèces rares et menacées sur la future zone de travaux (Botanic, 2016)





### Maquis sur pente érodée, maquis sur cuirasse et gravillons

Les inventaires réalisés comptabilisent respectivement 126 espèces avec 83% d'endémisme (maquis sur pente érodée) et 91 espèces dont 90% endémiques (maquis sur cuirasse et gravillons). Le maquis sur pente érodée étant le plus représentatif a été de fait le plus prospecté.

La hauteur de la strate arbustive et les recouvrements arbustifs et herbacés sont variables pour ces maquis. La strate arbustive peut être localement très ouverte ou bien au contraire fermée, notamment dans les dépressions de terrain ou en lisière de formation haute. La strate herbacée, quant à elle, peut recouvrir toute la formation comme c'est souvent le cas sur pente, ou bien absente comme en maquis arbustif sur cuirasse. Sur pente érodée, c'est généralement le *Costularia nervosa* qui domine, mais localement, le *Greslania circinata* (Poaceae) peut couvrir de grandes surfaces, notamment en altitude.

Trois ERM sont présentes et peuvent être rencontrées dans les **maquis sur pente érodée** :

- ***Agathis ovata*** (Araucariaceae) (EN, UICN), Kaori de montagne ou Kaori nain, connu entre 150 à 1100m en maquis, surtout dans le Sud (Laubenfels, 1972) et l'Est de la Grande Terre (Herbier NOU). Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).
- ***Araucaria bernieri*** (Araucariaceae) (VU, UICN). Formant des arbres géants dans les forêts ombrophiles, ce taxon de localités disjointes est connu du Sud de la Grande Terre et de la côte Est jusqu'à 600m, puis sur Poum et Tiebaghi sur sol serpentineux (Laubenfels 1972).
- ***Gossia sp. {Suprin 2726}*** (Myrtaceae) proposé en VU par l'auteur. Ce taxon non décrit présente une répartition ponctuelle mais sous forme de peuplement relativement dense. Il se répartit en maquis et forêt de Ouinné côte Oubliée jusqu'à Poro. Il n'est connu que d'une planche d'herbier, mais les études privées menées ces dernières années dans les maquis de cette région le font apparaître assez bien répandu et paraît moins menacé que sa connaissance officielle ne le laisse penser.

Trois ERM sont présentes et peuvent être rencontrées dans les **maquis sur cuirasse et gravillons de plateau** :

- ***Agathis ovata*** (Araucariaceae) (EN, UICN), Kaori de montagne ou Kaori nain, connu entre 150 à 1100m en maquis, surtout dans le Sud (Laubenfels, 1972) et l'Est de la Grande Terre (Herbier NOU). Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).
- ***Araucaria rulei*** (Araucariaceae) (EN, UICN), est présent sur les massifs de Boulinda, Paéoua, Kopéto, Taom, Tiébaghi, Kaala et ceux de la côte Est, sous forme de populations localisées souvent dans des végétations de maquis sur sol cuirassé ou gravillonnaire et dans les forêts (Laubenfels, 1972). Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères A2ac, B2ab(ii,iii).
- ***Pandanus lacuum*** (Pandanaceae) (EN, UICN), est connu du grand sud (Mont Dore, Plaine des lacs, Yaté), et d'une récolte excentrée dans la région de Port Bouquet. On peut le rencontrer



du niveau de la mer jusqu'à 400 m d'altitude, en maquis et en forêt. Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1+2b.

### Forêt humide de basse et moyenne altitude

Les formations hautes (forêt humide de basse et moyenne altitude, formations paraforestières et préforestières) se situent en thalweg et préférentiellement en altitude. Les 2 inventaires réalisés en formations hautes comptabilisent 143 taxons (87% d'endémisme).

Trois ERM sont présentes :

- ***Agathis ovata*** (Araucariaceae) (EN, UICN), Kaori de montagne ou Kaori nain, connu entre 150 à 1100m en maquis, surtout dans le Sud (Laubenfels, 1972) et l'Est de la Grande Terre (Herbier NOU). Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v).
- ***Pandanus lacuum*** (Pandanaceae) (EN, UICN), est connu du grand sud (Mont Dore, Plaine des lacs, Yaté), et d'une récolte excentrée dans la région de Port Bouquet. On peut le rencontrer le niveau de la mer jusqu'à 400 m d'altitude, en maquis et en forêt. Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1+2b.
- ***Plerandra nono*** (Araliaceae), (VU, UICN). Cette espèce se développe en forêt humide dans le grand sud (Thio, Mont Dore, Sarraméa) jusqu'à 600 m d'altitude. Classée dans la Liste Rouge de l'UICN selon les critères B1ab(iii)+2ab(iii).

### **Conclusion et recommandation de l'inventaire floristique**

Trois types de milieux accueillants des projets de sondages ont été décrits dans ce rapport. L'inventaire réalisé a mis en évidence 5 espèces menacées dont les caractéristiques et leur milieu d'occurrence sont répertoriés dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Espèces rares et menacées identifiées sur la future zone des travaux

Genre espèce (Famille)	STATUT PROVINCIAL	STATUT UICN	CRITERE UICN	Maquis sur pente érodée	Maquis sur cuirasse	Forêt humide
<i>Agathis ovata</i> (Araucariaceae)	PN	EN	B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2ab(i,ii,iii,iv,v)	x	x	x
<i>Araucaria bernieri</i> (Araucariaceae)	PN	VU	C1	x		
<i>Araucaria rulei</i> (Araucariaceae)	PN_PS	EN	A2ac		x	
<i>Pandanus lacuum</i> (Pandanaceae)	PN_PS	EN	B1+2c		x	x
<i>Plerandra nono</i> (Araliaceae)		VU	B1ab(iii)+2ab(iii)			x

**En conclusion cette étude recommande l'annulation de tous les sondages localisés en forêt et la nécessité de porter une attention particulière à la réalisation des sondages en maquis sur cuirasse de plateau, en raison de la présence potentielle d'espèces rares et menacées.**



#### 1.4.6. Analyse des enjeux écologiques

L'analyse des enjeux écologiques de la zone d'étude consiste à vérifier les données fournies par les services de la DENV en 2014 afin de suivre les préconisations du guide du bon dossier ainsi que les prescriptions du code de l'environnement de la province Sud en matière de défrichement (Titre III, ch.1 art. 431-2).

Sur les 462 sondages du programme prévisionnel, 6 sont positionnés au-dessus de 600m d'altitude, soit 1,2%. Ces 6 sondages ont été déplacés sur sol nu (Figure 8). 445 sondages sont retenus après analyse des impacts prévisibles sur la zone. Parmi eux, 22 sondages sont positionnés sur sols dénudés.

Conformément au code de l'environnement de la province Sud, une demande de défrichement sera adressée à la Direction de l'Environnement de la province Sud pour **2,1 ha à défricher** en raison de points de sondages situés 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, et sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux.

La consultation des données cartographiques des milieux naturels (DENV 2010) sur la région de Port Bouquet fait apparaître des milieux dont la typologie varie de 0 à 3. Concernant les milieux de typologie égale à 3, il est demandé en hélicoptère de réaliser des inventaires botaniques (Tableau 4). C'est ce qui a été réalisé pour cette étude (Cf. § 1.4.5 ). **Suivant les recommandations de cette étude, l'ensemble des points de sondages initialement prévus en milieu de type 3 et correspondant effectivement à un milieu forestier ont été annulés.**

Tableau 4 : Niveau d'études requis en fonction de la typologie des milieux naturels et du type de campagne

Milieux naturels PS	Terrestres	Hélicoptés
1	Analyse données biblio + <b>Cartographie des formations végétales</b>	Analyse données biblio + <b>Cartographie des formations végétales</b>
2	Analyse données biblio + Cartographie des formations végétales + <b>inventaires flore</b>	Analyse données biblio + Cartographie des formations végétales
3	Analyse données biblio + Cartographie + <b>inventaires flore + inventaires faune</b>	Analyse données biblio + Cartographie + <b>inventaires flore</b>

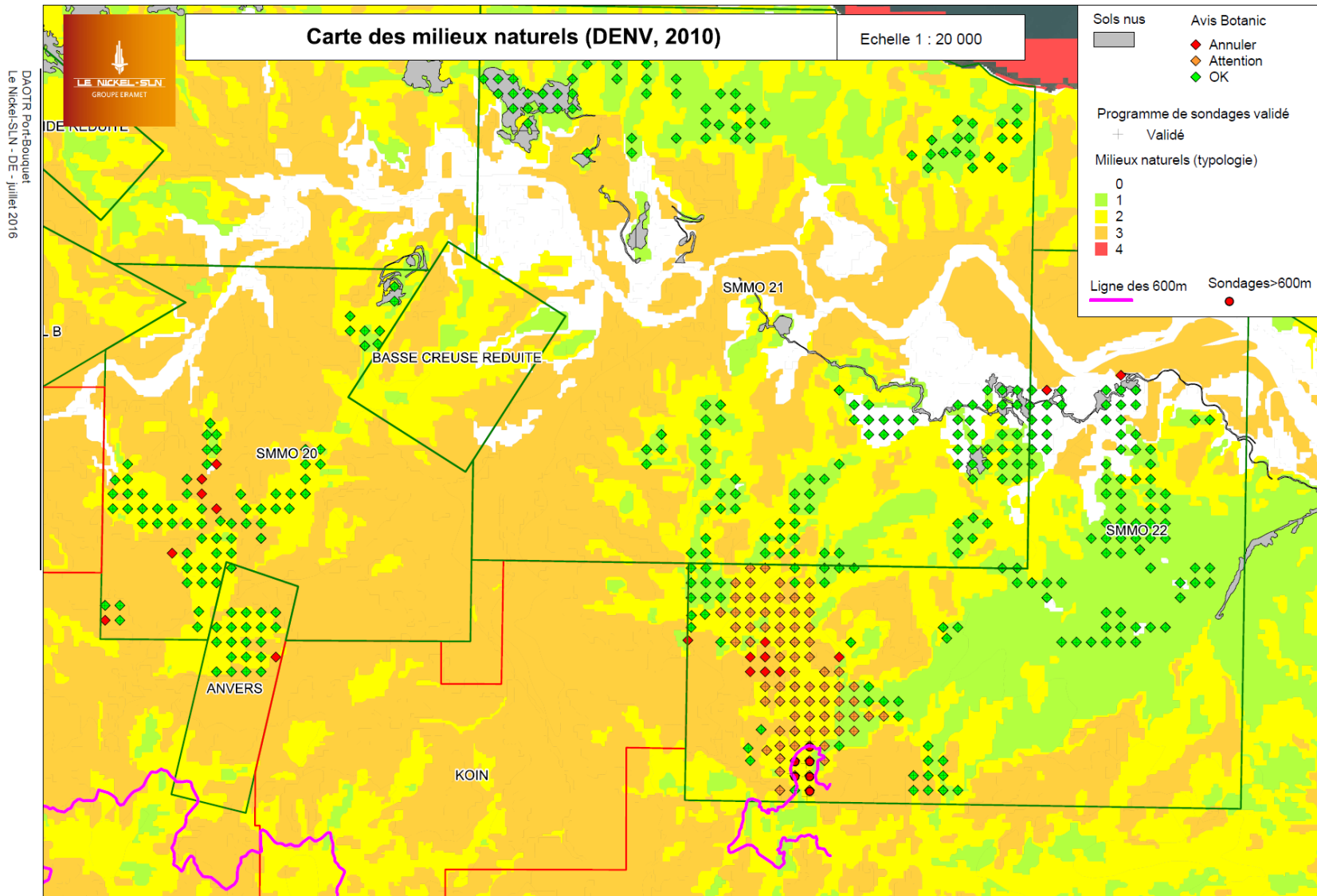


Figure 8 : Carte de positionnement des sondages sur les milieux naturels issus des données de la DENV (2010)



Concernant l'affichage des tables fournies par les services de la DENV (IBA, ERM, Aires protégées, PPE), il ressort que :

- Le périmètre d'étude est situé à proximité de l'Aire marine de gestion durable des ressources de Port Bouquet ;
- Aucune sondage n'est situé dans le périmètre d'une UGERM ;
- 41 sondages sont situés dans le périmètre de l'IBA de Koum.

#### Informations concernant l'IBA de Koum :

(Source : <http://www.birdlife.org/datazone/sitefactsheet.php?id=21844>)

Cette IBA isolée, sur la côte est se situe au niveau de la baie de Port Bouquet. L'IBA est un petit cirque montagneux qui constitue le bassin versant de la Xwé Kûû, l'affluent principal de la rivière Néma. Cette petite IBA a fait l'objet d'une prospection limitée puisque seulement six points d'écoute y ont été réalisés. Elle avait précédemment fait l'objet d'une écoute matinale au cours des travaux menés par G. Hunt (1992) sur les populations de Cagou. On y a dénombré un total de 22 espèces terrestres dont 18 possèdent une répartition restreinte. On y trouve 12 des 19 espèces endémiques visibles sur la Grande Terre. Enfin, on y rencontre 10 sous-espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie. L'intérêt principal de cette IBA est d'abriter très probablement une petite population de Cagou, estimée en 1992 à une vingtaine d'individus et localisée dans la profonde vallée de la rivière Xwé Kûû.

L'ensemble de ces données écologiques est affiché en Figure 9.

Pour répondre aux recommandations de l'étude floristique et ainsi diminuer l'impact environnemental des futurs travaux, **17** points situés en zone de forêt ont été **annulés** sur les 462 projets de sondages proposés initialement. **77** points supplémentaires identifiés comme sensibles feront l'objet d'une **attention particulière** lors de leur implantation et pourront être déplacés/annulés si des espèces rares et menacées se trouvent à proximité. Au final le nombre de projets de sondages retenu pour la demande d'ouverture de travaux s'élève à **445**.

Enfin, des sondages ont d'ores et déjà été déplacés pour réduire leur impact. En effet, 6 sondages ont été déplacés sur sol nu pour éviter un défrichement à une altitude supérieure à 600m.

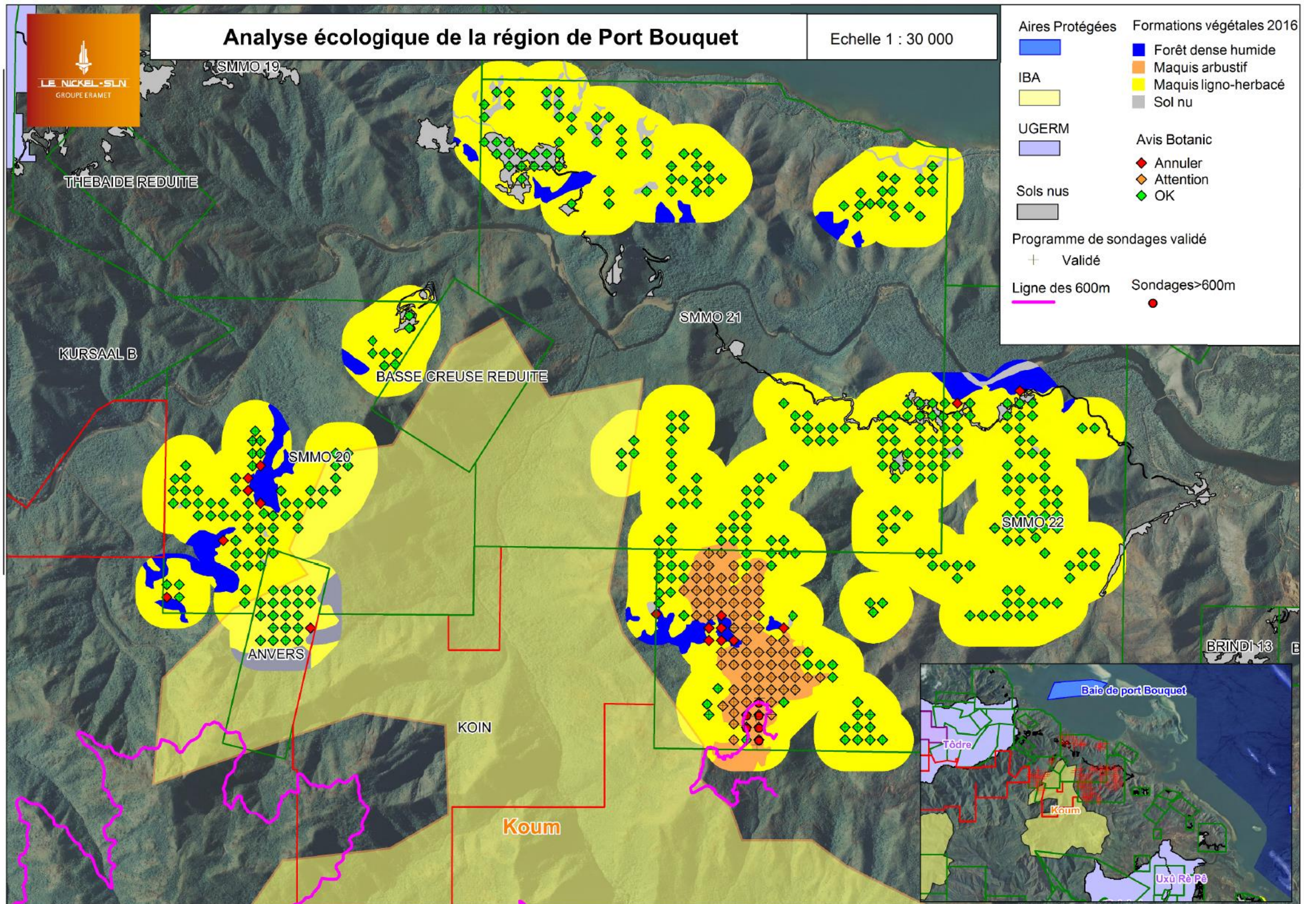


Figure 9 : Carte des enjeux écologiques de la zone de Port Bouquet - Kombwi



#### **1.4.7. Etat des lieux de la faune**

La formation végétale dominante sur les emprises des futurs travaux est le maquis ligno-herbacé et dans une moindre mesure le maquis arbustif. Ces zones qui seront directement impactées par les futurs travaux de recherche attirent peu la macrofaune et l'avifaune. Il existe bien des formations hautes (pré-forestières et forestières) dans les talwegs bordant certaines cibles, qui sont des habitats plus propices. Mais ces zones ne seront que indirectement impactées (bruit de l'hélicoptère, des pelles mécaniques et des sondeuses) par les futurs travaux.

#### **1.4.8. Milieu humain et minier**

L'environnement immédiat des futurs travaux de recherche est très peu habité. Les tribus de Saint Gabriel et de Grand Borindi sont situées respectivement à 8 et 4 kilomètres à vol d'oiseau au Nord-ouest et Sud-est des futurs travaux. La tribu de Saint Roch se trouve quant à elle à proximité de certains travaux (à moins d'un kilomètre). La réalisation desdits travaux aura lieu en concertation avec les habitants, de manière à créer le moins de nuisances possibles. Toutefois, la grande majorité des travaux a lieu à l'intérieur des terres et sont isolés de la tribu par une crête et la vallée de la Fachia.

Les futurs travaux de recherche sont projetés dans un environnement minier peu actif. La mine en exploitation la plus proche est celle de Thio plateau, à environ 12 kilomètres à vol d'oiseau vers le Nord-ouest (Figure 10).



Figure 10 : Contexte humain des futurs travaux





## 1.5. Analyse des impacts du projet sur l'environnement

### 1.5.1. Impacts spécifiques aux travaux de terrassement

#### • Impact sur la flore

L'impact potentiel du projet est la destruction du couvert végétal lors de la réalisation des plateformes de sondage. En effet, la réalisation d'une plateforme est une opération de terrassement de faible envergure (50 m<sup>2</sup> maximum), pouvant induire une destruction du couvert végétal (Cf. § 1.3.3).

Sur l'ensemble des 462 projets de sondages du programme initial, 17 ont été annulés car localisés en zone de formations hautes. Sur les 445 projets de sondages restants et validés par l'étude floristique, 423 sont sur les zones de végétation, et leur réalisation concerne à des degrés divers le couvert végétal.

L'emprise maximale d'une plateforme de sondages est de 50 m<sup>2</sup>. La superficie maximale de couvert végétal qui pourrait être concernée par les futurs travaux de recherche est de l'ordre de 21 150 m<sup>2</sup>.

Les 21 150 m<sup>2</sup> de couvert végétal se répartissent comme suit dans les différentes formations végétales (Tableau 5) :

- le maquis ligno-herbacé : **352** projets de sondages sur les **445**. Soit une surface maximale de **17 600 m<sup>2</sup>** de superficie cumulée de maquis ligno-herbacé concernés par l'impact direct des travaux ;
- le maquis arbustif : **71** projets de sondages sur les **445**. Soit une surface maximale de **3 550 m<sup>2</sup>** de superficie cumulée de maquis arbustif concernés par l'impact direct des travaux ;
- les formations hautes : aucun sondage ne sera réalisé dans les formations hautes.

Tableau 5 : Surfaces susceptibles d'être impactées selon les formations végétales

Formation végétale	Plate-forme (m <sup>2</sup> )	Piste (m <sup>2</sup> )	Total impacté (m <sup>2</sup> )
Maquis ligno-herbacé	17 600	0	17 600
Maquis arbustif	3 550	0	3 550
<b>Total</b>	<b>21 150</b>	<b>0</b>	<b>21 150</b>

Enfin **22** projets de sondages sont situés sur des zones de **sol nu** et ne nécessiteront aucun défrichage.

L'étude floristique réalisée a permis à l'expert botanique d'analyser l'impact potentiel des futurs travaux sur la biodiversité végétale de chaque formation végétale et de formuler des recommandations (Cf. § 1.4.5)

#### Mesures spécifiques préventives d'évitement et d'atténuation



- le plan de sondages présenté est défini en privilégiant autant que possible les zones de sols nus. Environ 5% des 445 projets de sondages finalement conservés seront réalisés sur des zones dénudées, alors que celles-ci ne représentent que 6% de la zone d'étude ;
- **77** projets de sondages dont la réalisation pourrait impacter des espèces végétales rares et menacées feront l'objet d'une attention particulière. Les points de sondages seront décalés le cas échéant. D'une manière générale, la SLN s'assurera lors de l'implantation des sondages **qu'aucun individu d'*Agathis ovata*, *Araucaria rulei*, *Araucaria bernieri*, *Pandanus lacuum* ou *Plerandra nono* ne sera impacté par les futurs travaux ;**
- **17** projets de sondages qui se trouvent sur des zones où des formations hautes ont été cartographiées, **ont été annulés ;**
- **6** projets de sondages situés au-dessus de 600 m d'altitude ont été déplacés sur terrain nu pour éviter tout défrichement (Tableau 6) ;
- tout sondage situé à proximité d'une zone dénudée, y sera déplacé dans la mesure où ce déplacement n'altère pas la qualité des données recueillies.

Tableau 6 : Défrichement minimum évité suite à l'expertise botanique

Formation végétale	Plate-forme (m <sup>2</sup> )	Piste (m <sup>2</sup> )	Total défrichement évité (m <sup>2</sup> )
Forêt dense humide	(17+6 x 50 m <sup>2</sup> ) 850	0	1150

Les connaissances acquises lors de l'expertise botanique, la mise en œuvre des recommandations émises, les méthodes de travail (Cf. § 1.3.3), et les mesures de réaménagement (Cf. § 1.6), systématiquement mises en œuvre lors des campagnes de sondages SLN, permettront de réduire au strict minimum l'impact final des futurs travaux sur la flore.

- ✓ Nature de l'impact : défrichement du couvert végétal ;
- ✓ Localisation de l'impact : maquis ligno-herbacé, maquis arbustif ;
- ✓ Quantification de l'impact : faible au regard de la faible superficie cumulée à coucher/défricher (**2.1 ha**), de la discontinuité et dispersion des défrichements sur une zone très étendue, du faible impact des travaux sur la biodiversité végétale avec la mise en œuvre des recommandations de l'expertise botanique.

#### • Impact sur la faune

Les impacts sur la faune se scindent en impact temporaire et permanent :

##### Impact temporaire :

Il concerne la gêne occasionnée par la réalisation des différentes opérations associées au programme de recherche (implantation de sondages, terrassement, sondages, etc.). La gêne est de



type auditif et peut perturber temporairement l'avifaune et la macrofaune terrestre (cerf et cochon sauvage).

L'absence de massif forestier au niveau des cibles retenues pour la future campagne de sondages, limite fortement cet impact temporaire. De plus, la faune impactée trouvera facilement refuge au niveau des nombreuses zones de forêt situées en fond de vallée. Certains projets de sondages étant situés dans l'IBA de Koum, il sera demandé aux pilotes des hélicoptères d'éviter les survols des zones forestières de la vallée de la Kûû.

- ✓ Nature de l'impact : Gêne auditive ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, temporaire et négligeable ;
- ✓ Localisation de l'impact : Zone d'intervention.

#### Impact permanent :

L'impact permanent sur la faune est lié aux opérations de terrassement et de défrichage, qui impactent la microfaune du sol et les reptiles.

Les mesures de conservation et de remise en place du topsoil, atténueront fortement l'impact des terrassements sur la microfaune du sol et faciliteront la reconstitution du couvert végétal.

Pour les reptiles, ils ont en général le temps de quitter l'emprise des plateformes lors des travaux de terrassement. L'impact sur la myrmécofaune et les reptiles est globalement négligeable au regard de la petite taille des surfaces concernées et leur dispersion, vis à vis de l'étendue des habitats vierges périphériques existants.

Cet impact sera donc assez négligeable.

- ✓ Nature de l'impact : Destruction d'habitat et de la faune associée ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, permanent et négligeable à faible ;
- ✓ Localisation de l'impact : Aplomb des plateformes de sondage.

#### • **Impact sur l'hydrologie**

L'impact sur les écoulements d'eau est à mettre en relation avec la réalisation des plateformes de sondages, et l'enlèvement du couvert végétal.

Néanmoins, le caractère dispersé et non jointif des surfaces à défricher et à terrasser limite leur impact sur l'infiltration et le ruissellement des eaux. Cet impact peut donc être considéré comme négligeable et localisé.

Par ailleurs, lors de l'implantation des sondages, les sondages situés à proximité d'une zone d'écoulement pérenne ou temporaire seront déplacées ou annulées (moins de 10m des creeks et 4m des thalwegs).



Les débits, les cheminements hydrauliques et les limites des bassins versants ne seront pas modifiés par la réalisation des travaux de recherche projetés. L'impact sur la répartition des eaux de toute nature est donc considéré comme très faible.

- ✓ Nature de l'impact : Modification de bassin versant, augmentation de la turbidité ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, permanent et négligeable ;
- ✓ Localisation de l'impact : Aplomb des plateformes de sondages et zones avales.

- **Impact sur l'activation des phénomènes érosifs**

La réalisation des travaux de terrassement peut entraîner l'activation de phénomènes érosifs (ravinement, glissement de terrain, arrachement) suite à des modifications du contexte initial (modification des pentes, détournement des zones d'écoulement). En l'absence de contrôle, ces phénomènes sont à l'origine de transports solides qui induisent des impacts en aval : engravement des creeks, coloration des rivières lors de précipitations.

Les futurs travaux se situent dans une région au relief assez marqué. Néanmoins, la région présente globalement une faible sensibilité à l'érosion mécanique en raison de l'absence d'horizons meubles sur une grande partie de son emprise et de la situation des horizons latéritiques dans des dolines protégées par des arêtes rocheuses. L'analyse des pentes des futures plateformes présentée dans ce document a été faite à partir d'un fond topographique au 1/10000. Les recommandations faites, tiennent donc compte de l'incertitude sur la pente réelle de ces futures zones de plateformes.

Elle révèle que 67 futures plateformes pourraient se trouver sur des pentes comprises entre 30 et 35° (Figure 11).

Tous les sondages situés sur une pente au-delà de 35° ont été annulés ou décalés sur pente plus faible (25 annulés et 28 décalés).

### **Mesures spécifiques préventives, d'évitements et d'atténuation**

- Lors de l'implantation, la SLN s'assurera qu'aucun sondage ne sera réalisé sur une pente supérieure à 30°. Les 67 positions sur pente forte identifiées seront visitées. Dans le cas où la forte pente est confirmée, le sondage sera déplacé ou annulé ;
- pour les sondages positionnés sur des pentes entre 25 et 30°, leur réalisation n'est pas non plus systématique. Chaque point est visité, avec pour objectif de s'assurer de la stabilité de la future plateforme. Lorsqu'elle peut être réalisée, la plateforme est adaptée à la morphologie du terrain et sécurisée par des confortements de talus (Cf. § 1.3.3).

Au regard des mesures prévues pour préserver le contexte hydrologique naturel (Cf. § 1.5), l'impact des travaux sur l'activation des phénomènes érosifs sera négligeable.

- ✓ Nature de l'impact : Activation de phénomènes érosifs ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est indirect, permanent et négligeable ;
- ✓ Localisation de l'impact : Aplomb des pistes et plateformes de sondages.

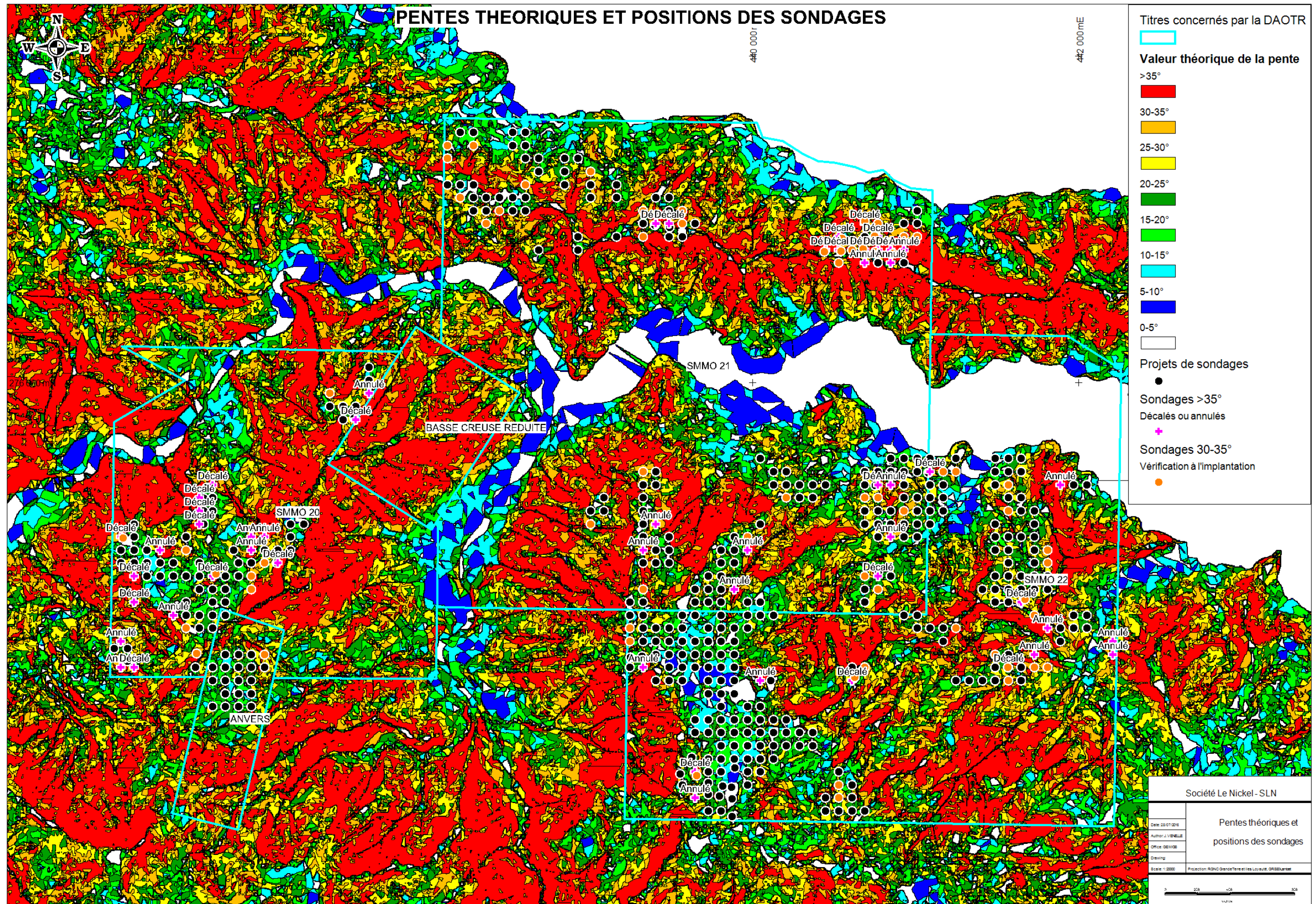


Figure 11 : Pentes théoriques (topographie 1/10 000ème) et position des sondages



- **Impact sur le paysage**

Les impacts sur le site et le paysage sont liés à la réalisation des plateformes de sondage (défrichage et terrassement).

Compte tenu de la discontinuité et de la faible superficie des plateformes de sondage (50 m<sup>2</sup> maximum) ainsi que de la forte dispersion des travaux sur une très grande zone, la modification du paysage liée aux travaux de recherche projetés sera négligeable. En outre, les procédures de réalisation des travaux qui seront mises en œuvre (Cf. § 1.3.3) et les mesures de réaménagement prévues (Cf. § 1.6) contribueront à limiter dans l'espace et le temps l'impact des travaux sur le paysage.

- ✓ Nature de l'impact : Modification de la perception du paysage ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, permanent et négligeable ;
- ✓ Localisation de l'impact : Aplomb des plateformes de sondage.

### 1.5.2. Impacts génériques liés aux activités de chantier

- **Qualité de l'air**

Lors de la réalisation des travaux, des phénomènes d'altération de la qualité de l'air sont susceptibles d'être induits :

- par les gaz et particules d'échappement rejetés par les moteurs en activité sur le site (hélicoptères, sondeuses et mini-pelles) ;
- par les poussières émises par les hélicoptères à proximité des zones dénudées et des sondeuses.

L'ensemble de ces émissions sera limité dans le temps et dans l'espace.

L'absence à proximité de la plupart des zones de toute autre activité humaine que les travaux géologiques projetés, réduit l'impact sur des cibles externes. En revanche, l'empoussièrement des chantiers peut occasionner une gêne temporaire pour les différents opérateurs présents sur site.

- ✓ Nature de l'impact : Emission de poussières, dégradation de la qualité de l'air ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, temporaire et négligeable pour le public ;
- ✓ Localisation de l'impact : Plates-formes de sondage.

- **Bruits et vibrations**

Lors des différentes opérations liées à la campagne de sondages, des bruits et des vibrations seront émis des zones de travail. On retiendra parmi les principales sources sonores :



- les déplacements d'hélicoptères ;
- les opérations de terrassement des plateformes ;
- les opérations de sondages.

Les cibles d'impact, mise à part la faune (cf. Impact sur la faune), sont quasiment inexistantes. Les zones d'habitation sont situées à une distance minimum de 4 kilomètres à vol d'oiseau. L'impact induit reste temporaire.

- ✓ Nature de l'impact : Gêne sonore ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, temporaire et globalement très faible ;
- ✓ Localisation de l'impact : Zones de sondages.

- **Entretien du parc engins**

Les opérations d'entretien et de maintenance des différents engins affectés au chantier peuvent induire des pollutions des eaux et du sol. Les produits utilisés présentent un risque pour l'environnement : gasoil, graisse et hydrocarbures divers.

La qualité du parc des engins, les déversements accidentels, les égouttures, les contenants souillés et/ou détériorés, le stockage des produits sur le cheminement des eaux pluviales peuvent induire une pollution locale de l'eau superficielle et/ou souterraine, et du sol.

- ✓ Nature de l'impact : Pollution aux hydrocarbures ;
- ✓ Quantification de l'impact : L'impact est direct, temporaire et faible compte tenu des procédures qui seront mises en place (Cf. § 1.6.2) ;

Localisation de l'impact : Plates-formes de sondage et zones périphériques.

## **1.6. Mesures préventives, réductrices ou compensatoires**

### **1.6.1. Mesures préventives relatives au programme de recherche**

Différentes mesures sont engagées par la SLN pour prévenir et/ou limiter les impacts résiduels sur l'environnement qui ont été identifiés (Cf. § 1.5).

Les dispositifs préventifs et compensatoires concernent d'une part, des adaptations du programme de recherche au terrain et d'autre part, la mise en œuvre de procédures génériques de travail de la SLN relatives à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.

Dans le cadre de cette campagne héliportée, plusieurs mesures seront prises.

- 1) Lors de l'implantation des sondages :



- implantation des sondages hors des cheminements hydrauliques de surface (distance minimale de 10 m des creeks et 4 m des thalwegs);
  - implantation des sondages hors des zones de végétation dense ;
  - implantation des sondages sur des terrains stabilisés ;
  - implantation des sondages sur des pentes inférieures à 30° ;
  - vérification systématique des sondages situés sur des pentes entre 25 et 30° pour s'assurer de la stabilité des futurs ouvrages ;
  - mise en œuvre des recommandations de l'expertise botanique concernant l'annulation ou le déplacement de sondages pouvant impacter des individus d'espèces protégées ;
  - étape de validation de la faisabilité des sondages ;
  - adaptation des implantations aux spécificités du terrain : la non faisabilité des plates-formes par les petits engins de terrassement (aspect sécurité et faisabilité technique), la proximité d'un arrachement ou de phénomènes géologiques et structuraux ayant provoqués une forte perte de cohésion (aspect érosion).
- 2) Application des procédures de réalisation des plates-formes de sondage :
- avant le démarrage des travaux les équipes concernées feront l'objet d'une sensibilisation sur les mesures à prendre pour limiter l'impact des plates-formes sur la végétation ;
  - les dimensions des plates-formes (50 m<sup>2</sup>) seront respectées pour limiter au strict minimum les superficies à défricher, tout en assurant la sécurité des hommes et des biens ;
  - la zone d'intérêt sera défrichée et les produits du défrichage seront laissés sur place, en sauvegardant autant que possible l'enracinement ;
  - la purge des blocs suspendus et instables situés sur les talus, gradins ou flancs bordant la plate-forme afin d'éviter toute chute ;
  - la minimisation de la superficie des plates-formes pour réduire l'emprise des surfaces érodables ;
  - lors des opérations de terrassement, les déblais seront régalez sur la plate-forme ;
  - les plates-formes ne seront réalisées que sur des terrains ne nécessitant pas l'emploi d'explosifs.
- 3) Lors de la réalisation des sondages :
- la totalité des échantillons de produits de forage est capturée à la sortie de la sondeuse dans des caisses à carottes (sondages carottés) ou dans des boudins en plastique (sondages en circulation inverse) qui sont envoyés à Nouméa pour traitement ;
  - Information du personnel quant au respect des ERM identifiées.





Le contrôle de la bonne application des différentes procédures sera effectué par un technicien de la SLN.

NB : Nous avons souhaité intégrer les travaux récents réalisés par l'ŒIL dans cette région, mais n'avons pas à ce jour obtenu de copie des données environnementales.

### **1.6.2. Mesures préventives génériques liées aux activités de chantier**

La conduite de la campagne de sondage doit se dérouler dans les meilleures conditions d'hygiène, de santé et de sécurité possibles, tout en respectant le cadre réglementaire. Pour cela, des mesures préventives sont mises en place afin de limiter le risque d'accident. Ces mesures préventives sont les suivantes :

- la formation et l'information du personnel ;
- des procédures de consignation et prescriptions mises en œuvre sur le site.

L'ensemble de ces procédures et des documents existants est listé ci-dessous. Une partie de ces éléments ne concerne que l'aspect hygiène / sécurité des opérations, d'autres ont également un impact sur la préservation de l'environnement comme par exemple les procédures de lutte contre les incendies ou de prévention des pollutions liées aux hydrocarbures.

#### Risque lié aux déplacements sur chantier

- Fiche de poste sécurité relative aux déplacements sur chantier ;
- Plan de prévention pour les entreprises extérieures.

#### Risque lié à l'activité physique, à la manutention manuelle

- Formation et information du personnel aux règles de gestes et postures (formation PRAP).

#### Risque lié aux manœuvres, déplacements et circulation d'engins

- Procédures et consignes particulières ;
- Port des EPI.

#### Risques et nuisances liés aux bruits

- Information du personnel ;
- Fourniture, port et contrôle des équipements de protection individuelle adaptés à la nature des travaux : casques antibruit ;
- Fiches de poste Sécurité.

Risque lié aux ambiances (projections, poussières, températures, coups de chaleur, insolation, déshydratation) ;

- Fourniture, port et contrôle des équipements de protection individuelle adaptés, (masque, lunettes...);



- Prévoir la quantité d'eau nécessaire et boire régulièrement ;
- Se protéger du soleil ;
- Savoir reconnaître les symptômes de la déshydratation et de l'insolation.

#### Risque d'incendie

- Formation et information du personnel ;
- Mise en place et contrôle (fonctionnement, facilité d'accès, signalisation) de moyens d'extinction appropriés ;
- Entretien des matériels et engins,
- Contrôle visuel du site ;
- Procédure incendie ;
- Liaison radio entre les différents points ;
- Mise en place d'interdiction de faire des feux sauvages sur le chantier ;
- Communication avec les pompiers (téléphone satellitaire).

#### Risque de déversement d'hydrocarbures

- Mise en place et contrôle de kits anti-pollution sur l'ensemble des moyens de sondage;
- Utilisation de fût double paroi ou de sur-fût étanche ;
- Vérification au préalable de l'état des machines.

#### Risque lié aux émissions de déchets domestiques

- Il est interdit de jeter des déchets sur le site ;
- Des poubelles seront mises en place et évacuées en fin de campagne.

#### Risque lié aux moyens de sondages

- Fiche de poste sécurité relative aux déplacements sur chantier ;
- Fiche de poste sécurité relative aux ateliers de sondages carottés ou en circulation inverse.

#### Risque lié à la réalisation des plates-formes

- Fiche de poste sécurité relative aux déplacements sur chantier ;
- Fiche de poste sécurité relative à la réalisation des plates-formes.

#### Risque lié aux instabilités



- Tout talus, gradin ou flanc bordant les plates-formes d'activité devront être purgés de tout bloc suspendu ou instable pour éviter toute chute rocheuse de nature à causer des dégâts humains et/ou matériels ;
- Les plates-formes ne pourront pas être réalisées si le terrain est situé dans la zone d'influence d'un arrachement ou de phénomènes géologiques et structuraux ayant provoqués une forte perte de cohésion ;
- Plan de prévention pour les entreprises extérieures.

#### Risque lié aux conditions météorologiques et risque de rester bloqué sur le chantier

- formation et information du personnel ;
- suspendre le chantier et rapatrier les équipes avant que les conditions météo soient totalement dégradées ;
- contrôle visuel du ciel (plafond nuageux) ;
- liaison radio entre les différents points ;
- plan de prévention pour les entreprises extérieures ;
- mise en place de moyen de communication longue portée (téléphone satellitaire, radio...) ;
- mise en place et contrôle (fonctionnement, facilité d'accès, signalisation) de matériel de survie pour se restaurer et passer la nuit sur site.

#### Organisation des secours

- la présence d'au moins un secouriste du travail est obligatoire sur chaque chantier ;
- chaque chantier doit comporter : une trousse de première urgence équipée des produits pharmaceutiques définis par le Service Médical ;
- sur chaque chantier, une consigne précise les moyens de communication à mettre en place en fonction de l'environnement ;
- mise en place sur le site de moyen de communication longue portée (téléphone satellitaire, radio) ;
- moyens de communication avec les pompiers (téléphone satellitaire) ;
- Information du personnel : aspect préventif et informatif.



## 6. Exposé relatif à la gestion des eaux superficielles et souterraines

### 1.7. Gestion des eaux superficielles

La campagne de prospection projetée est de type hélicopté. L'impact sur les eaux de surface est très limité du fait qu'aucun accès ne sera aménagé. Les mesures préventives qui seront mises en œuvre lors des travaux (Cf. § 1.3) et les mesures réductrices ou compensatoires (Cf. § 1.6), permettront de préserver la qualité et l'hydrologie des eaux de surface.

### 1.8. Gestion des eaux souterraines

Les terrassements pour les plates-formes de sondages ne concerneront que les premiers centimètres ou mètres des surfaces explorées. L'impact sur les eaux souterraines sera ainsi très faible.

Les aquifères les plus exposés sont les écoulements sous cuirasse, liés à la différence de perméabilité entre la cuirasse et les latérites. Les futures zones de travaux ont globalement des horizons latéritiques peu développés, l'existence d'aquifères sous cuirasse est donc peu probable.

Les aquifères profonds dans les roches cristallines comme les péridotites sont associés à la fracturation. Ce sont donc généralement plus des axes de circulation d'eau souterraine que des nappes d'eau importantes.

L'éventualité d'intercepter un aquifère profond est donc très faible car leur extension se limite à l'emprise des failles drainées.

Par précaution chaque trou de sondage est protégé par une raquette en plastique après la foration. Les parois des trous de sondage n'étant pas protégées, ces derniers s'obstruent naturellement.

Une attention particulière sera également portée au risque de pollution éventuel des eaux souterraines par les hydrocarbures. Les mesures prévues au paragraphe 1.6.2, permettent de contenir ce risque.

## 7. Schéma de réhabilitation

Le programme de recherche projeté est de type sondages hélicoptés. Ses impacts sur l'environnement sont très limités, voire négligeables dans la majorité des cas grâce aux procédures de travail (Cf. § 1.3) et aux mesures préventives mises en place (Cf. § 1.6).

Le schéma de réhabilitation spécifique associé à ces opérations est donc sommaire. Ce sont notamment :

- Le nettoyage des chantiers et l'évacuation de l'ensemble des déchets ;
- La remise en place du topsoil sur les plates-formes de sondage où il en existait et dans le cas où il a pu être récupéré ;
- L'utilisation de méthodes complémentaires en cours de développement à la SLN favorisant la repousse naturelle de la végétation (semis de graines, paillage, îlots de végétation...).



Le schéma de réhabilitation des plates-formes de sondages héliportés de la SLN est en constante évolution, à la recherche des meilleurs outils et méthodes qui permettront de diminuer toujours plus l'empreinte environnementale de ses travaux.

## 8. Reportage photographique

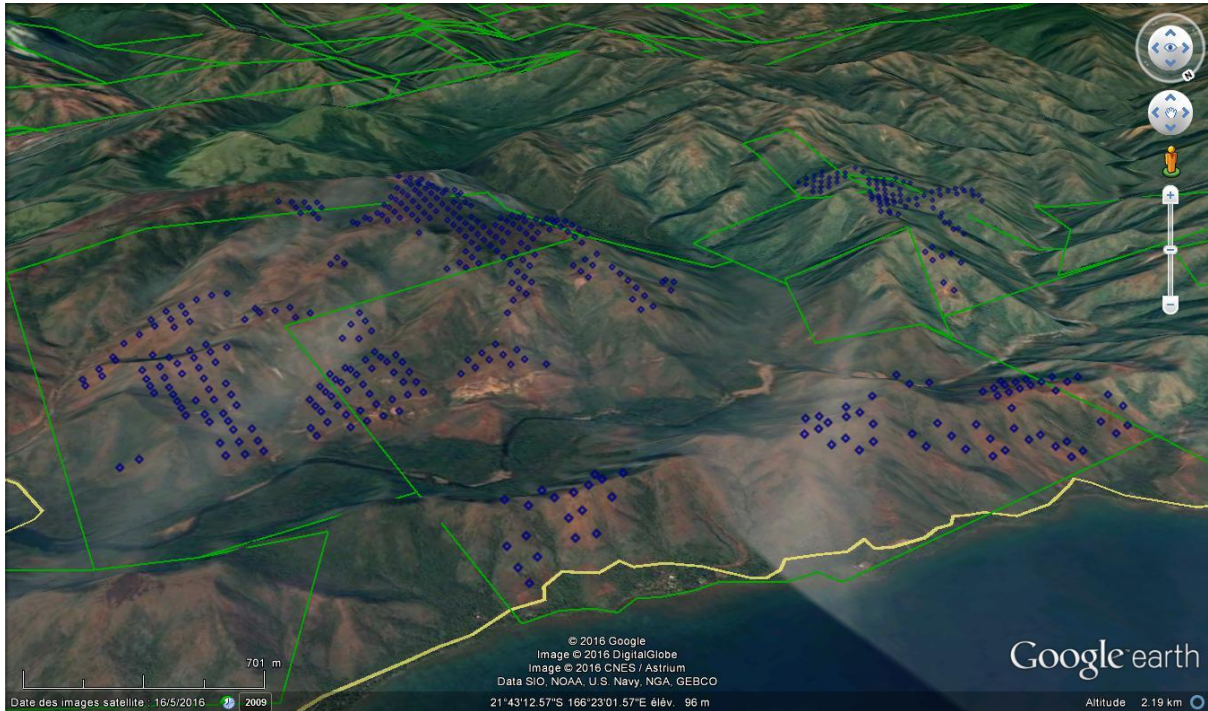


Figure 12 : Vue d'ensemble des projets de sondages sur la zone Port Bouquet – Kombwi



Photo 1 : Cliché aérien de l'ensemble de la zone des futurs travaux (1<sup>er</sup> plan SMMO20, Anvers, Basse Creuse réduite, 2<sup>ème</sup> plan haut plateau SMMO22, fond crête côtière SMMO21)

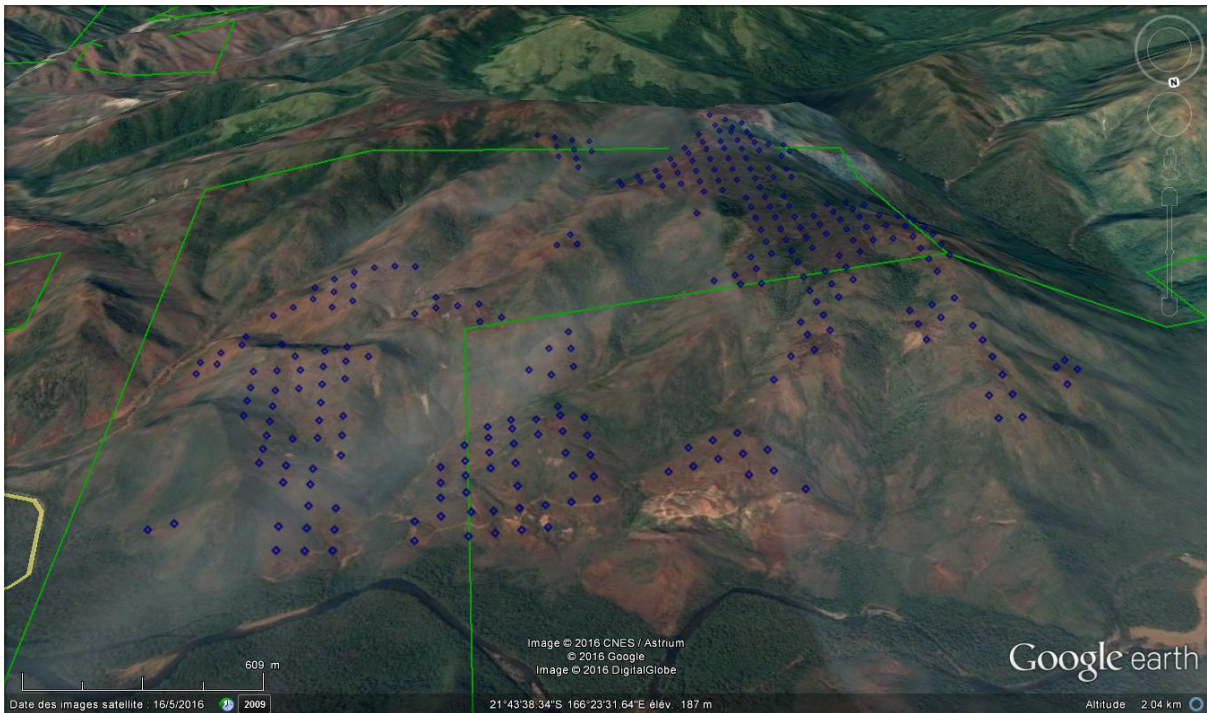


Figure 13 : Vue d'ensemble des projets de sondages sur les titres SMMO21 et 22



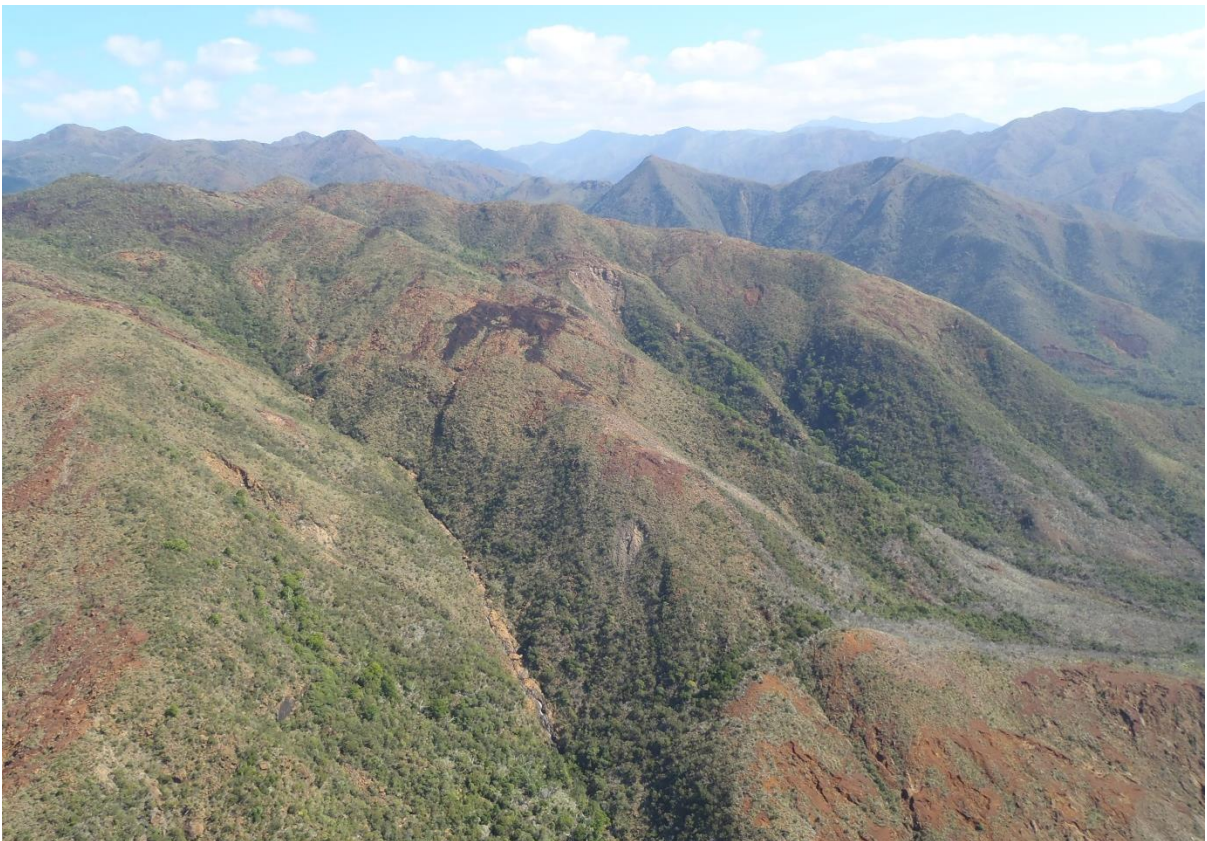
**Photo 2 : Cliché aérien de la cible haut plateau sur SMMO22, vue du Sud**



**Photo 3 : Cliché aérien de la cible haut plateau de SMMO22, vue du Nord**



**Photo 4 : Cliché aérien de la cible haut plateau de SMMO22, vue de l'Est**



**Photo 5 : cliché aérien des crêtes au Nord de la cible haut plateau sur SMMO21, vue de l'Est**





Photo 6 : Cliché aérien des crêtes Est de SMMO22, vue de l'Ouest



Figure 14 : Vue d'ensemble des sondages sur la crête côtière de SMMO21



**Photo 7 : Cliché aérien de la partie sud de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est**



**Photo 8 : Cliché aérien de la partie centrale de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est**



Photo 9 : cliché aérien de la partie Nord de la crête côtière de SMMO21, vue du Nord-est



Figure 15 : Vue d'ensemble des projets de sondages de la zone Anvers – SMMO20 – Basse creuse réduite



Photo 10 : Cliché aérien de la cible SMMO20, vue du Nord-ouest

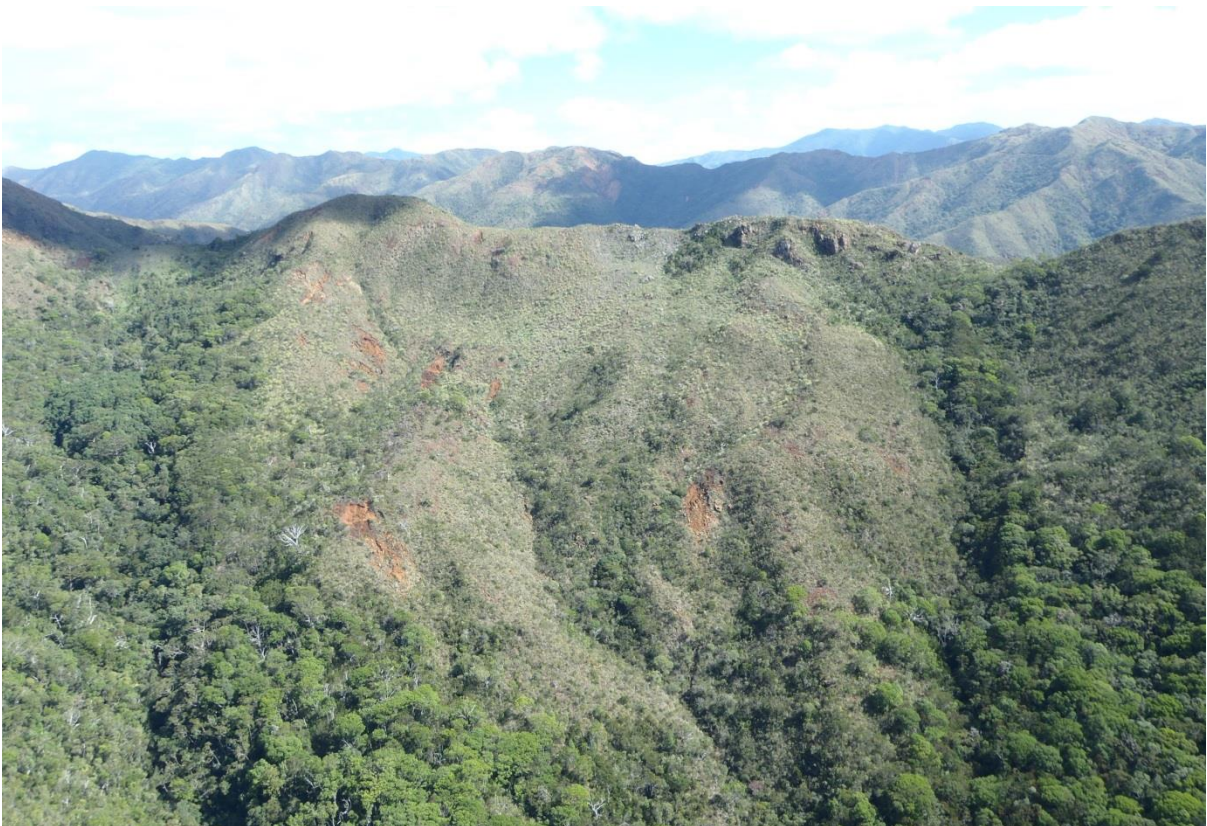


Photo 11 : Cliché aérien de la cible Anvers, vue de l'Est



## 9. Références bibliographiques

Botanic, 2016 : Etude floristique sur des projets de sondages héliportés – Campagne sud Port Bouquet - Thio



## 10. Annexes

Annexe 1 : Coordonnées théoriques des projets de sondages hélicoptérés sur la zone Port Bouquet – Kombwi

Num terrain	X	Y	Z	Nom titre
PBK001	439808.2	273379.97	598.236	SMMO 22
PBK002	439875.72	273346.3	623.322	SMMO 22
PBK003	440448.2	273379.97	522.186	SMMO 22
PBK004	440528.2	273379.97	529.065	SMMO 22
PBK005	440608.2	273379.97	564.484	SMMO 22
PBK006	440688.2	273379.97	577.846	SMMO 22
PBK007	439728.2	273379.97	572.205	SMMO 22
PBK008	439873.27	273455.56	610	SMMO 22
PBK009	440448.2	273459.96	509.442	SMMO 22
PBK010	440528.2	273459.96	513.053	SMMO 22
PBK011	440608.2	273459.96	544.052	SMMO 22
PBK012	439795.72	273469.91	602.029	SMMO 22
PBK013	439728.2	273480.86	576.871	SMMO 22
PBK014	439816.29	273531.81	604.014	SMMO 22
PBK015	439870.14	273526.83	610	SMMO 22
PBK016	439968.2	273539.95	592.21	SMMO 22
PBK017	440528.2	273539.95	504.951	SMMO 22
PBK018	440608.2	273539.95	511.502	SMMO 22
PBK019	439568.2	273539.95	524.325	SMMO 22
PBK020	439728.94	273551.66	576.305	SMMO 22
PBK021	439657.09	273595.4	550.303	SMMO 22
PBK022	439557.15	273607.58	526.736	SMMO 22
PBK023	439808.2	273619.99	590.501	SMMO 22
PBK024	439892.59	273645.53	595.474	SMMO 22
PBK025	439968.2	273619.99	589.73	SMMO 22
PBK026	440048.2	273619.99	555.1	SMMO 22
PBK027	440528.2	273619.99	490.837	SMMO 22
PBK028	439728.2	273619.99	575.561	SMMO 22
PBK029	439808.2	273699.98	575.531	SMMO 22
PBK030	439888.2	273699.98	582.615	SMMO 22
PBK031	439968.2	273699.98	582.376	SMMO 22
PBK032	440048.2	273699.98	570	SMMO 22
PBK033	440128.2	273699.98	536.831	SMMO 22
PBK034	439728.2	273699.98	557.307	SMMO 22
PBK035	439626.26	273708.12	513.904	SMMO 22
PBK036	439888.2	273779.97	560.241	SMMO 22
PBK037	439968.2	273779.97	562.191	SMMO 22
PBK038	440048.2	273779.97	560	SMMO 22
PBK039	440128.2	273779.97	538.832	SMMO 22
PBK040	440208.2	273779.97	509.476	SMMO 22
PBK041	440288.2	273779.97	487.026	SMMO 22



PBK042	440368.2	273779.97	470.803	SMMO 22
PBK043	439808.2	273779.97	554.873	SMMO 22
PBK044	439728.2	273859.96	520.785	SMMO 22
PBK045	439808.2	273859.96	537.428	SMMO 22
PBK046	439888.2	273859.96	533.45	SMMO 22
PBK047	439968.2	273859.96	541.17	SMMO 22
PBK048	440128.2	273859.96	532.049	SMMO 22
PBK049	440208.2	273859.96	516.061	SMMO 22
PBK050	440288.2	273859.96	497.385	SMMO 22
PBK051	440368.2	273859.96	478.108	SMMO 22
PBK052	440048.2	273859.96	541.898	SMMO 22
PBK053	439648.2	273859.96	522.704	SMMO 22
PBK054	439728.2	273939.95	503.25	SMMO 22
PBK055	439808.2	273939.95	513.636	SMMO 22
PBK056	439888.2	273939.95	508.047	SMMO 22
PBK057	439968.2	273939.95	516.777	SMMO 22
PBK058	440128.2	273939.95	507.295	SMMO 22
PBK059	440208.2	273939.95	510	SMMO 22
PBK060	440048.2	273939.95	519.98	SMMO 22
PBK061	439648.2	273939.95	508.892	SMMO 22
PBK064	439808.2	274019.94	501.077	SMMO 22
PBK065	439968.2	274019.94	497.553	SMMO 22
PBK066	440048.2	274019.94	499.963	SMMO 22
PBK069	439728.2	274099.99	490	SMMO 22
PBK070	439808.2	274099.99	492.824	SMMO 22
PBK071	439888.2	274099.99	490	SMMO 22
PBK074	440111.22	274178.17	479.491	SMMO 22
PBK075	441328.19	274179.98	320.153	SMMO 22
PBK076	441408.19	274179.98	320	SMMO 22
PBK077	441488.19	274179.98	300	SMMO 22
PBK078	439408.2	274179.98	496.728	SMMO 22
PBK079	439488.2	274179.98	478.93	SMMO 22
PBK080	439568.2	274179.98	479.442	SMMO 22
PBK082	439728.2	274179.98	470	SMMO 22
PBK083	439808.2	274179.98	481.537	SMMO 22
PBK084	439888.2	274179.98	483.27	SMMO 22
PBK085	441648.19	274179.98	250	SMMO 22
PBK086	441568.19	274179.98	278.882	SMMO 22
PBK087	441248.19	274179.98	303.688	SMMO 22
PBK089	440627.97	274200.71	422.687	SMMO 22
PBK090	439488.2	274259.97	496.995	SMMO 22
PBK091	439568.2	274259.97	486.82	SMMO 22
PBK092	439648.2	274259.97	470	SMMO 22
PBK093	439728.2	274259.97	464.066	SMMO 22
PBK094	439808.2	274259.97	470.018	SMMO 22



PBK095	439888.2	274259.97	470.507	SMMO 22
PBK096	439248.2	274259.97	441.349	SMMO 22
PBK097	440688.2	274260.03	413.309	SMMO 22
PBK098	441488.19	274260.03	274.998	SMMO 22
PBK099	441648.19	274260.03	243.583	SMMO 22
PBK100	441728.19	274260.03	199.087	SMMO 22
PBK101	441808.19	274260.03	170.863	SMMO 22
PBK102	440608.2	274260.03	400.541	SMMO 22
PBK103	441565.4	274260.68	256.91	SMMO 22
PBK104	439250.6	274323.62	436.395	SMMO 22
PBK105	439323.47	274329.07	459.392	SMMO 22
PBK106	439488.2	274339.96	492.116	SMMO 22
PBK107	439568.2	274339.96	481.616	SMMO 22
PBK108	439648.2	274339.96	460.05	SMMO 22
PBK109	439728.2	274339.96	444.079	SMMO 22
PBK110	439808.2	274339.96	451.983	SMMO 22
PBK111	439888.2	274339.96	445.432	SMMO 22
PBK112	439408.2	274339.96	490.89	SMMO 22
PBK113	441568.19	274340.02	228.797	SMMO 22
PBK114	441488.19	274340.02	267.913	SMMO 22
PBK115	439328.2	274419.95	470.818	SMMO 22
PBK116	439408.2	274419.95	479.114	SMMO 22
PBK117	439488.2	274419.95	473.063	SMMO 22
PBK118	439568.2	274419.95	469.324	SMMO 22
PBK119	439648.2	274419.95	456.558	SMMO 22
PBK120	439728.2	274419.95	434.91	SMMO 22
PBK121	439808.2	274419.95	432.15	SMMO 22
PBK122	439888.2	274419.95	439.278	SMMO 22
PBK123	439248.2	274419.95	475.907	SMMO 22
PBK124	441888.19	274420.01	184.083	SMMO 22
PBK125	441168.19	274420.01	297.042	SMMO 22
PBK126	441088.19	274500	292.607	SMMO 22
PBK127	441168.19	274500	288.016	SMMO 22
PBK128	441248.19	274500	261.325	SMMO 22
PBK129	441888.19	274500	199.091	SMMO 22
PBK130	441968.19	274500	153.162	SMMO 22
PBK131	442048.19	274500	119.145	SMMO 22
PBK132	439248.2	274500	471.381	SMMO 22
PBK133	439328.2	274500	455.754	SMMO 22
PBK134	439408.2	274500	452.457	SMMO 22
PBK135	439488.2	274500	445.317	SMMO 22
PBK136	439568.2	274500	455.001	SMMO 22
PBK137	439728.2	274500	431.369	SMMO 22
PBK138	439808.2	274500	413.861	SMMO 22
PBK139	439888.2	274500	431.054	SMMO 22





PBK140	439968.2	274500	407.623	SMMO 22
PBK141	441008.19	274500	287.476	SMMO 22
PBK142	441008.19	274579.99	250.664	SMMO 21
PBK143	441728.19	274579.99	250	SMMO 22
PBK144	441968.19	274579.99	132.547	SMMO 22
PBK145	442048.19	274579.99	108.58	SMMO 22
PBK146	439248.2	274579.99	469.758	SMMO 22
PBK147	439328.2	274579.99	451.65	SMMO 22
PBK148	439568.2	274579.99	440	SMMO 22
PBK149	439648.2	274579.99	432.891	SMMO 22
PBK150	439808.2	274579.99	410	SMMO 22
PBK151	439968.2	274579.99	403.788	SMMO 22
PBK152	440048.2	274579.99	379.467	SMMO 22
PBK153	440128.2	274579.99	357.448	SMMO 22
PBK154	440928.19	274579.99	260.206	SMMO 21
PBK155	441488.19	274659.98	236.329	SMMO 22
PBK156	441568.19	274659.98	229.005	SMMO 22
PBK157	439328.2	274659.98	436.385	SMMO 21
PBK158	439648.2	274659.98	422.888	SMMO 21
PBK159	439728.2	274659.98	399.083	SMMO 21
PBK160	439808.2	274659.98	391.368	SMMO 21
PBK161	439968.2	274659.98	380.08	SMMO 21
PBK162	439248.2	274659.98	463.519	SMMO 21
PBK163	440048.2	274659.98	380	SMMO 21
PBK164	440688.2	274659.98	218.884	SMMO 21
PBK165	441670.36	274678.66	204.143	SMMO 22
PBK166	439648.2	274739.97	423.051	SMMO 21
PBK167	439728.2	274739.97	388.493	SMMO 21
PBK168	439808.2	274739.97	363.681	SMMO 21
PBK169	439328.2	274739.97	424.503	SMMO 21
PBK170	440768.2	274740.03	212.073	SMMO 21
PBK171	441408.19	274740.03	232.983	SMMO 22
PBK172	441488.19	274740.03	207.617	SMMO 22
PBK173	441568.19	274740.03	196.42	SMMO 22
PBK174	441648.19	274740.03	179.752	SMMO 22
PBK175	441728.19	274740.03	186.051	SMMO 22
PBK176	441808.19	274740.03	195.445	SMMO 22
PBK177	440688.2	274740.03	197.436	SMMO 21
PBK178	439808.2	274819.96	354.359	SMMO 21
PBK179	439728.2	274819.96	388.376	SMMO 21
PBK180	440848.2	274820.02	166.506	SMMO 21
PBK181	441488.19	274820.02	190.459	SMMO 22
PBK182	441568.19	274820.02	163.327	SMMO 22
PBK183	441648.19	274820.02	150	SMMO 22
PBK184	441728.19	274820.02	149.111	SMMO 22



PBK185	441808.19	274820.02	164.139	SMMO 22
PBK186	440688.2	274820.02	165.621	SMMO 21
PBK187	440771.04	274851.35	156.232	SMMO 21
PBK188	439408.2	274899.95	360.39	SMMO 21
PBK189	439488.2	274899.95	340	SMMO 21
PBK190	439808.2	274899.95	361.092	SMMO 21
PBK191	439888.2	274899.95	327.242	SMMO 21
PBK192	439328.2	274899.95	406.107	SMMO 21
PBK193	441728.19	274900.01	126.797	SMMO 22
PBK194	441808.19	274900.01	166.122	SMMO 22
PBK195	441568.19	274900.01	148.493	SMMO 22
PBK196	441568.19	274980	123.124	SMMO 22
PBK197	441728.19	274980	137.103	SMMO 22
PBK198	441808.19	274980	172.955	SMMO 22
PBK199	439408.2	274980	359.902	SMMO 21
PBK200	439488.2	274980	347.037	SMMO 21
PBK201	439808.2	274980	340.324	SMMO 21
PBK202	439888.2	274980	328.505	SMMO 21
PBK203	441488.19	274980	137.798	SMMO 22
PBK204	440928.19	275059.99	116.422	SMMO 21
PBK205	441008.19	275059.99	95.9	SMMO 21
PBK206	441488.19	275059.99	113.704	SMMO 22
PBK207	441568.19	275059.99	100	SMMO 22
PBK208	441648.19	275059.99	100	SMMO 22
PBK209	441728.19	275059.99	119.396	SMMO 22
PBK210	439328.2	275059.99	362.356	SMMO 21
PBK211	439488.2	275059.99	328.388	SMMO 21
PBK212	439888.2	275059.99	314.884	SMMO 21
PBK213	439968.2	275059.99	290.185	SMMO 21
PBK214	440768.2	275059.99	157.835	SMMO 21
PBK215	440768.2	275139.98	188.878	SMMO 21
PBK216	440848.2	275139.98	177.828	SMMO 21
PBK217	440928.19	275139.98	134.346	SMMO 21
PBK218	441008.19	275139.98	110	SMMO 21
PBK219	441088.19	275139.98	82.624	SMMO 22
PBK220	441488.19	275139.98	81.747	SMMO 22
PBK221	441728.19	275139.98	129.775	SMMO 22
PBK222	439008.2	275139.98	236.716	SMMO 21
PBK223	439328.2	275139.98	362.103	SMMO 21
PBK224	440048.2	275139.98	262.81	SMMO 21
PBK225	440688.2	275139.98	152.457	SMMO 21
PBK226	439088.2	275219.97	276.918	SMMO 21
PBK227	439328.2	275219.97	335.511	SMMO 21
PBK228	439008.2	275219.97	262.913	SMMO 21
PBK229	440768.2	275220.03	170.305	SMMO 21



PBK230	440848.2	275220.03	168.784	SMMO 21
PBK231	440928.19	275220.03	134.494	SMMO 21
PBK232	441008.19	275220.03	88.253	SMMO 21
PBK233	441088.19	275220.03	66.867	SMMO 22
PBK234	441168.19	275220.03	54.92	SMMO 22
PBK235	441568.19	275220.03	94.86	SMMO 22
PBK236	441648.19	275220.03	114.806	SMMO 22
PBK237	441728.19	275220.03	138.213	SMMO 22
PBK238	440688.2	275220.03	137.799	SMMO 21
PBK239	439328.2	275299.96	318.463	SMMO 21
PBK240	440208.2	275299.96	161.266	SMMO 21
PBK241	440288.2	275299.96	135.992	SMMO 21
PBK242	440368.2	275299.96	120.616	SMMO 21
PBK243	439088.2	275299.96	253.154	SMMO 21
PBK244	440768.2	275300.02	140.103	SMMO 21
PBK245	440928.19	275300.02	124.278	SMMO 21
PBK246	441008.19	275300.02	99.022	SMMO 21
PBK247	441088.19	275300.02	70.147	SMMO 22
PBK248	441168.19	275300.02	47.618	SMMO 22
PBK249	441568.19	275300.02	102.637	SMMO 22
PBK250	441648.19	275300.02	102.262	SMMO 22
PBK251	440688.2	275300.02	112.626	SMMO 21
PBK252	440753.49	275376.38	99.12	SMMO 21
PBK253	439408.2	275379.95	285.669	SMMO 21
PBK254	440128.2	275379.95	143.305	SMMO 21
PBK255	440208.2	275379.95	133.593	SMMO 21
PBK256	440288.2	275379.95	115.233	SMMO 21
PBK257	440368.2	275379.95	92.716	SMMO 21
PBK258	440448.2	275379.95	79.029	SMMO 21
PBK259	439328.2	275379.95	295.107	SMMO 21
PBK260	440928.19	275380.01	80.038	SMMO 21
PBK261	441088.19	275380.01	80.7	SMMO 22
PBK262	441168.19	275380.01	63.922	SMMO 22
PBK263	441488.19	275380.01	51.499	SMMO 22
PBK264	441568.19	275380.01	59.159	SMMO 22
PBK265	441968.19	275380.01	40.806	SMMO 22
PBK266	442048.19	275380.01	20	SMMO 22
PBK267	440688.2	275380.01	95.637	SMMO 21
PBK268	441076.29	275454.9	54.427	SMMO 21
PBK269	440768.2	275460	51.9	SMMO 21
PBK270	440848.2	275460	44.699	SMMO 21
PBK271	440928.19	275460	52.297	SMMO 21
PBK272	441008.19	275460	44.448	SMMO 21
PBK273	441168.19	275460	49.611	SMMO 22
PBK274	441248.19	275460	34.206	SMMO 22



PBK275	441488.19	275460	23.942	SMMO 22
PBK276	441568.19	275460	38.063	SMMO 22
PBK277	441648.19	275460	68.697	SMMO 22
PBK278	439328.2	275460	253.142	SMMO 21
PBK279	440128.2	275460	117.708	SMMO 21
PBK280	440208.2	275460	102.863	SMMO 21
PBK281	439408.2	275460	260.674	SMMO 21
PBK282	440688.2	275460	56.143	SMMO 21
PBK283	440928.19	275539.99	29.863	SMMO 21
PBK284	441008.19	275539.99	19.082	SMMO 21
PBK285	441088.19	275539.99	12.547	SMMO 22
PBK287	441488.19	275539.99	14.55	SMMO 22
PBK288	441568.19	275539.99	21.246	SMMO 22
PBK289	441648.19	275539.99	39.449	SMMO 22
PBK290	440048.2	275539.99	93.749	SMMO 21
PBK291	441248.19	275539.99	30	SMMO 22
PBK292	440848.2	275539.99	28.595	SMMO 21
PBK294	436768.21	274020	368.712	ANVERS
PBK295	436848.21	274020	342.184	ANVERS
PBK296	436928.21	274020	324.688	ANVERS
PBK297	436688.21	274020	389.561	ANVERS
PBK298	436768.21	274099.99	366.332	ANVERS
PBK299	436848.21	274099.99	354.801	ANVERS
PBK300	436928.21	274099.99	340.438	ANVERS
PBK302	436688.21	274179.98	395.209	ANVERS
PBK303	436768.21	274179.98	378.51	ANVERS
PBK304	436848.21	274179.98	355.997	ANVERS
PBK305	436928.21	274179.98	335.894	ANVERS
PBK306	436688.21	274259.97	420.895	ANVERS
PBK307	436768.21	274259.97	401.644	ANVERS
PBK308	436848.21	274259.97	379.787	ANVERS
PBK309	436928.21	274259.97	355.447	ANVERS
PBK310	437008.21	274259.97	327.391	ANVERS
PBK311	436585.65	274261.61	457.852	SMMO 20
PBK312	436166.62	274297.74	329.907	SMMO 20
PBK314	436768.21	274340.02	417.954	ANVERS
PBK315	436848.21	274340.02	397.148	ANVERS
PBK316	436928.21	274340.02	366.46	ANVERS
PBK317	437008.21	274340.02	320.994	ANVERS
PBK318	436592.03	274345.99	428.033	SMMO 20
PBK319	436166.62	274377.79	306.895	SMMO 20
PBK320	436086.62	274377.79	296.435	SMMO 20
PBK321	436528.21	274500	419.024	SMMO 20
PBK322	436608.21	274500	419.651	SMMO 20
PBK323	436688.21	274500	425.619	SMMO 20



PBK324	436528.21	274579.99	387.763	SMMO 20
PBK325	436608.21	274579.99	384.1	SMMO 20
PBK326	436688.21	274579.99	395.335	SMMO 20
PBK327	436768.21	274579.99	402.811	ANVERS
PBK329	436528.21	274659.98	358.058	SMMO 20
PBK330	436688.21	274659.98	378.56	SMMO 20
PBK331	436768.21	274659.98	380.594	SMMO 20
PBK332	436608.21	274739.97	346.157	SMMO 20
PBK333	436688.21	274739.97	350.352	SMMO 20
PBK334	436768.21	274739.97	363.045	SMMO 20
PBK335	436928.21	274739.97	380.156	SMMO 20
PBK336	436288.21	274820.02	362.759	SMMO 20
PBK337	436368.21	274820.02	345.731	SMMO 20
PBK338	436448.21	274820.02	323.071	SMMO 20
PBK339	436528.21	274820.02	311.908	SMMO 20
PBK340	436608.21	274820.02	315.453	SMMO 20
PBK341	436768.21	274820.02	338.635	SMMO 20
PBK342	436848.21	274820.02	339.02	SMMO 20
PBK343	436928.21	274820.02	375.411	SMMO 20
PBK344	436708.9	274834.37	329.831	SMMO 20
PBK345	436128.22	274900.01	365.182	SMMO 20
PBK346	436208.21	274900.01	379.734	SMMO 20
PBK347	436288.21	274900.01	364.971	SMMO 20
PBK348	436368.21	274900.01	346.001	SMMO 20
PBK349	436448.21	274900.01	319.817	SMMO 20
PBK350	436608.21	274900.01	290	SMMO 20
PBK352	436848.21	274900.01	346.482	SMMO 20
PBK353	436928.21	274900.01	373.143	SMMO 20
PBK354	437008.21	274900.01	405.509	SMMO 20
PBK355	437081.2	274900.65	434.642	SMMO 20
PBK356	436818.64	274978.59	333.359	SMMO 20
PBK357	436128.22	274980	376.167	SMMO 20
PBK358	436208.21	274980	370	SMMO 20
PBK359	436288.21	274980	357.885	SMMO 20
PBK360	436528.21	274980	261.718	SMMO 20
PBK362	437008.21	274980	389.943	SMMO 20
PBK363	437088.21	274980	403.252	SMMO 20
PBK364	437168.21	274980	439	SMMO 20
PBK365	436140.07	275054.95	363.106	SMMO 20
PBK366	436208.21	275059.99	362.072	SMMO 20
PBK367	436528.21	275059.99	244.625	SMMO 20
PBK369	437168.21	275059.99	415.939	SMMO 20
PBK370	436636.76	275138.92	272.201	SMMO 20
PBK371	436208.21	275139.98	345.94	SMMO 20
PBK373	437168.21	275139.98	396.967	SMMO 20



PBK374	437248.21	275139.98	401.004	SMMO 20
PBK375	436636.76	275218.91	256.439	SMMO 20
PBK376	436688.21	275219.97	247.165	SMMO 20
PBK377	437168.21	275219.97	390.509	SMMO 20
PBK378	437248.21	275219.97	415.26	SMMO 20
PBK379	436636.76	275298.96	240	SMMO 20
PBK380	436688.21	275300.02	226.033	SMMO 20
PBK381	436653.74	275361.74	218.458	SMMO 20
PBK382	437488.21	275780.01	365.307	SMMO 20
PBK383	437557.5	275790.03	340.205	SMMO 20
PBK384	437488.21	275860	326.946	SMMO 20
PBK385	437568.21	275860	318.335	SMMO 20
PBK386	437408.21	275860	332.049	SMMO 20
PBK387	437408.21	275939.99	295.845	SMMO 20
PBK388	437648.21	276019.98	233.173	SMMO 20
PBK389	437648.21	276099.97	213.116	SMMO 20
PBK390	440928.19	276739.95	220	SMMO 21
PBK391	440768.2	276739.95	195.298	SMMO 21
PBK392	440528.2	276739.95	199.786	SMMO 21
PBK393	440859.19	276797.69	161.859	SMMO 21
PBK394	440440.39	276807.18	190.479	SMMO 21
PBK395	440753.72	276808.7	169.443	SMMO 21
PBK396	440542.73	276812.68	201.677	SMMO 21
PBK397	438928.2	276819.94	269.6	SMMO 21
PBK398	440608.2	276819.94	207.359	SMMO 21
PBK399	438688.2	276819.94	144.666	SMMO 21
PBK400	440678.91	276825.27	189.999	SMMO 21
PBK401	440548.25	276889.8	154.476	SMMO 21
PBK402	439168.2	276899.93	238.4	SMMO 21
PBK403	439328.2	276899.93	208.663	SMMO 21
PBK404	439488.2	276899.93	210	SMMO 21
PBK405	439568.2	276899.93	230	SMMO 21
PBK406	440688.2	276899.93	155.755	SMMO 21
PBK407	440928.19	276899.93	112.361	SMMO 21
PBK408	441008.19	276899.93	99.046	SMMO 21
PBK409	438928.2	276899.93	254.862	SMMO 21
PBK410	440748.99	276902.39	131.715	SMMO 21
PBK411	439493.33	276958.31	210.904	SMMO 21
PBK412	439399.65	276971.72	229.978	SMMO 21
PBK413	439328.2	276979.98	240	SMMO 21
PBK414	439568.2	276979.98	215.382	SMMO 21
PBK415	439648.2	276979.98	211.404	SMMO 21
PBK416	440768.2	276979.98	94.48	SMMO 21
PBK417	440928.19	276979.98	58.456	SMMO 21
PBK418	441008.19	276979.98	56.729	SMMO 21



PBK419	438368.21	276979.98	147.721	SMMO 21
PBK420	440686.83	276995.32	98.495	SMMO 21
PBK421	438368.21	277059.97	184.139	SMMO 21
PBK422	438448.21	277059.97	180	SMMO 21
PBK423	438528.2	277059.97	170.379	SMMO 21
PBK424	438608.2	277059.97	180	SMMO 21
PBK425	439328.2	277059.97	207.616	SMMO 21
PBK426	439488.2	277059.97	155.443	SMMO 21
PBK427	439568.2	277059.97	157.935	SMMO 21
PBK428	441008.19	277059.97	35.491	SMMO 21
PBK429	438288.21	277059.97	151.922	SMMO 21
PBK430	438288.21	277139.96	172.499	SMMO 21
PBK431	438368.21	277139.96	188.258	SMMO 21
PBK432	438448.21	277139.96	190	SMMO 21
PBK433	438528.2	277139.96	189.094	SMMO 21
PBK434	438608.2	277139.96	180	SMMO 21
PBK435	439008.2	277139.96	155.081	SMMO 21
PBK436	439168.2	277139.96	143.972	SMMO 21
PBK437	439408.2	277139.96	173.102	SMMO 21
PBK438	439488.2	277139.96	147.51	SMMO 21
PBK439	438208.21	277139.96	178.582	SMMO 21
PBK440	438208.21	277219.95	188.652	SMMO 21
PBK441	438288.21	277219.95	180	SMMO 21
PBK442	438608.2	277219.95	144.976	SMMO 21
PBK443	438848.2	277219.95	129.552	SMMO 21
PBK444	439008.2	277219.95	127.778	SMMO 21
PBK445	439168.2	277219.95	109.27	SMMO 21
PBK446	438128.21	277219.95	209.739	SMMO 21
PBK447	438848.2	277299.94	101.221	SMMO 21
PBK448	439008.2	277299.94	81.601	SMMO 21
PBK449	438688.2	277299.94	95.618	SMMO 21
PBK450	438608.2	277379.93	74.562	SMMO 21
PBK451	438688.2	277379.93	70	SMMO 21
PBK452	438848.2	277379.93	74.51	SMMO 21
PBK453	438928.2	277379.93	59.02	SMMO 21
PBK454	438128.21	277379.93	133.298	SMMO 21
PBK455	438288.21	277459.98	89.688	SMMO 21
PBK456	438528.2	277459.98	54.305	SMMO 21
PBK457	438608.2	277459.98	52.645	SMMO 21
PBK458	438128.21	277459.98	107.495	SMMO 21
PBK459	438288.21	277539.97	77.928	SMMO 21
PBK460	438528.2	277539.97	37.845	SMMO 21
PBK461	438608.2	277539.97	31.662	SMMO 21
PBK462	438208.21	277539.97	83.33	SMMO 21