



**Etude d'impact environnementale pour un projet
d'ouverture de pistes de sondages**

Campagne de sondages terrestres 2017
(Aline 1, Aline 1 Ext., Aline 2 et Aline 2 Ext.)

TONTOUTA

Commune de Boulouparis - Province Sud



Date	Etablissement	Service	Indice	Nb Pages	Nb annexes
04/2017	SLN - DTA/DE	SEMP	A	39	2



<u>Demandeur</u>	Société Le Nickel - SLN																																									
<u>Objet</u>	Demande d'autorisation d'ouverture de travaux de recherches - Campagne de sondages terrestres 2017																																									
<u>Situation</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Province : Sud • Commune(s) : Boulouparis • Domaine(s) minier(s) : Tontouta • Titres miniers : Aline 1, Aline 1 Ext., Aline 2, Aline 2 Ext. 																																									
<u>Objectifs</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Affiner la géométrie et la teneur des amas connus, dans l'optique d'une exploitation à court et/ou moyen terme • Reconnaître les surfaces morphologiquement favorables ou minéralisées non encore sondées 																																									
<u>Travaux demandés</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 5%;">•</td> <td style="width: 60%;">Surface totale de la zone d'étude :</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">279.69 ha</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Emprise</td> <td>•</td> <td>Surface anthropisée :</td> <td style="text-align: right;">25 ha</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Surface totale de végétation à défricher :</td> <td style="text-align: right;">1.26 ha</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Accès</td> <td>•</td> <td>Type d'accès :</td> <td style="text-align: right;">Terrestre</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Linéaire pistes à ouvrir :</td> <td style="text-align: right;">3000 m</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :</td> <td style="text-align: right;">24600 m</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Sondages</td> <td>•</td> <td>Nombre plateformes à ouvrir :</td> <td style="text-align: right;">0 plateforme</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Nombre plateformes à réhabiliter :</td> <td style="text-align: right;">0 plateforme</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Nombre :</td> <td style="text-align: right;">282 sondages</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Technique :</td> <td style="text-align: right;">Carotté et/ou circulation inverse</td> </tr> <tr> <td>•</td> <td>Métrage :</td> <td style="text-align: right;">Environ 5650 m</td> </tr> <tr> <td></td> <td>•</td> <td>Maille :</td> <td style="text-align: right;">40 m</td> </tr> </table>		•	Surface totale de la zone d'étude :	279.69 ha	Emprise	•	Surface anthropisée :	25 ha	•	Surface totale de végétation à défricher :	1.26 ha	Accès	•	Type d'accès :	Terrestre	•	Linéaire pistes à ouvrir :	3000 m	•	Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :	24600 m	Sondages	•	Nombre plateformes à ouvrir :	0 plateforme	•	Nombre plateformes à réhabiliter :	0 plateforme	•	Nombre :	282 sondages	•	Technique :	Carotté et/ou circulation inverse	•	Métrage :	Environ 5650 m		•	Maille :	40 m
	•	Surface totale de la zone d'étude :	279.69 ha																																							
Emprise	•	Surface anthropisée :	25 ha																																							
	•	Surface totale de végétation à défricher :	1.26 ha																																							
Accès	•	Type d'accès :	Terrestre																																							
	•	Linéaire pistes à ouvrir :	3000 m																																							
	•	Linéaire pistes à réhabiliter/rafraichir :	24600 m																																							
Sondages	•	Nombre plateformes à ouvrir :	0 plateforme																																							
	•	Nombre plateformes à réhabiliter :	0 plateforme																																							
	•	Nombre :	282 sondages																																							
	•	Technique :	Carotté et/ou circulation inverse																																							
	•	Métrage :	Environ 5650 m																																							
	•	Maille :	40 m																																							
<u>Etudes techniques</u>	<ul style="list-style-type: none"> • Géologie : relief assez marqué, caractérisé par un profil d'altération peu évolué et un fort contrôle structural de l'altération supergène. • Hydrologie : Dense réseau hydrographique marqué par de nombreux bassins versants de piémont. Plan de gestion des eaux associé. • Erosion : Zone fortement anthropisée (chantiers, ravines...). • Flore : Prédominance des formations de maquis sur pente érodée et patch de maquis sur cuirasse gravillonnaire. Quelques espèces rares et menacées ont été identifiées lors de l'inventaire floristique. 																																									

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	5
2. PRESENTATION DU DEMANDEUR	6
3. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DOMAINE MINIER	7
4. DESCRIPTION DES TRAVAUX PREVUS	9
4.1. NOMBRE DE SONDAGES PREVUS.....	9
4.2. IMPLANTATION DES SONDAGES.....	10
4.3. MOYENS MIS EN ŒUVRE.....	10
4.4. REALISATION DES PISTES ET PLATEFORMES DE SONDAGE	11
4.5. REALISATION DES SONDAGES	12
4.6. COORDINATION ET SUIVI TECHNIQUE DU CHANTIER	12
5. ETUDE D'IMPACT	13
5.1. ETAT INITIAL DU SITE	13
5.1.1. Géomorphologie.....	13
5.1.2. Géologie	13
5.1.3. Contexte hydrologique.....	14
5.1.4. Contexte érosif.....	17
5.1.5. Etat des lieux de la flore.....	19
5.1.6. Analyse des enjeux écologiques.....	20
5.1.7. Etat des lieux de la faune.....	23
5.1.8. Milieu humain et industriel.....	23
5.2. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	26
5.2.1. Impacts spécifiques aux travaux de défrichement	26
5.2.2. Impact résiduel après mise en place des mesures préventives, d'évitement et d'atténuations .	27
5.2.3. Mesures préventives relatives au programme de recherche.....	31
6. EXPOSE RELATIF A LA GESTION DES EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES 32	
6.1. GESTION DES EAUX SOUTERRAINES	33
6.2. GESTION DES EAUX DE SURFACE.....	34
6.2.1. Ouvrages de gestion des eaux	34
6.2.2. Plan de gestion des eaux	35
7. SCHEMA DE REHABILITATION	36
8. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE	37
ANNEXES	40

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE – 70 000 ^{EME}	8
FIGURE 2 : CARTE PEDO-GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (SOURCE, BRGM) – ECHELLE : 1/12000)	15
FIGURE 3 : CONTEXTE HYDROLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE (ECHELLE : 1/12000).....	16
FIGURE 4 : CARTOGRAPHIE DES DEGRADATIONS SUR LES CONCESSIONS DU GROUPE ALINE (ECHELLE : 1/8000).....	18
FIGURE 5 : CARTES DES FORMATIONS VEGETALES ET PROJETS DE DEFRICHEMENTS PREVUS DES ZONES D'ETUDE.....	22
FIGURE 6 : ENVIRONNEMENT HUMAIN ET INDUSTRIEL DE LA FUTURE ZONE DES TRAVAUX (ECHELLE : 1/60000)	25

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES TRAVAUX 2017 SUR LE GROUPE ALINE	9
TABLEAU 2 : SURFACE DES BASSINS VERSANT DES CREEKS DU PROJET.....	14
TABLEAU 3 : REPARTITION DES VOLUMES DE TERRASSEMENT PAR FORMATION VEGETALE	27

1. **Introduction**

Les travaux de défrichement pour lesquels la présente autorisation est sollicitée, visent 4 concessions (Aline 1, Aline 1 Extension, Aline 2 et Aline 2 Extension) situées sur la rive droite de la rivière Tontouta. Ces concessions, regroupées sous l'appellation « Groupe Aline », ont été instituées dans la première moitié du 20^{ème} siècle. Elles ont été régulièrement prospectées depuis 1909, avec 2 phases d'exploitation : en 1975-1976 par l'entreprise Minière Rolland, et en 1986-1988 par la Société Georges Montagnat (SGM). Dans les 2 cas, l'exploitation a été faite pour le compte de la SLN, et a conduit à l'extraction d'environ 280 KTh de saprolites à 3.25%Ni.

Les premières prospections mécanisées datent de 1974 avec l'ouverture du réseau de pistes actuel. 50 sondages carottés terrestres sont réalisés en 1985 et 87. Les dernières campagnes d'exploration remontent à 2008 et 2009, avec la réalisation de 70 sondages destructifs héliportés. Cette campagne a confirmé l'existence de minerai résiduel sur les anciennes mines et d'amas non exploités, valorisables à court et moyen terme.

L'objectif des futurs travaux de sondages est d'affiner la géométrie et la teneur des amas connus, et de reconnaître les surfaces morphologiquement favorables ou minéralisées non encore sondées.

Le mode de reconnaissance projeté sera des sondages carottés et/ou en circulation inverse réalisés par voie terrestre, impliquant donc l'ouverture et/ou réhabilitation de pistes.

Le début des travaux est prévu pour juillet 2017. Les travaux de prospection sont autorisés par l'arrêté DIMENC n°2771-2016 du 2 janvier 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 prévus ;
- une notice d'impact ;
- 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 domaine minier

Les concessions du Groupe Aline se situent sur la rive droite de la Tontouta, sur la commune de Boulouparis en Province Sud (Figure 1). L'accès se fait par la piste de roulage qui mène à la mine Vulcain, puis par une ancienne piste de roulage qui sera rafraîchie pour les futurs travaux.

Le Groupe Aline appartient au domaine minier TONTOUTA, qui regroupe une vingtaine de titres, sur environ 3200 hectares de surface administrative. Les concessions du Groupe Aline représentent en termes de superficie, environ 9% du domaine TONTOUTA.

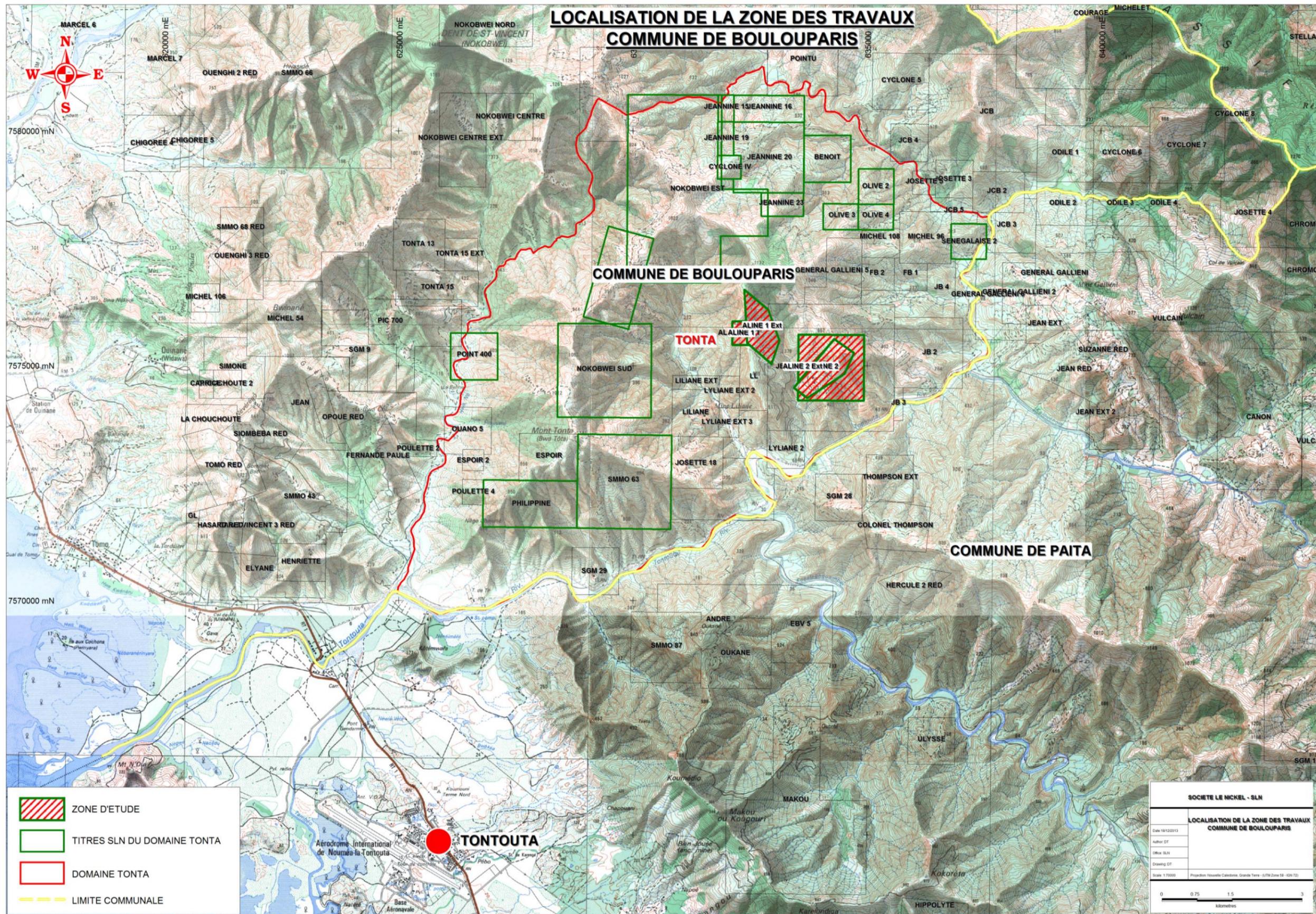


Figure 1 : Localisation générale de la zone d'étude – 70 000^{ème}

4. Description des travaux prévus

4.1. *Nombre de sondages prévus*

Le plan de reconnaissance du Groupe Aline comporte **282** sondages qui seront réalisés en 2 phases : une première phase de **172** sondages et une seconde phase de **110** sondages qui ne sera réalisée qu'en fonction des résultats obtenus sur la 1^{ère} phase.

Les sondages seront réalisés par voie terrestre, avec la technique carottée et/ou circulation inverse. La réalisation de ces sondages nécessite l'ouverture de portions de pistes supplémentaires à celles déjà existantes. Ces ouvertures généreront du défrichage de la végétation en place.

Le début des travaux est prévu pour juillet 2017.

Tableau 1 : Récapitulatif des travaux 2017 sur le Groupe Aline

SONDAGES A REALISER	
PHASE 1	172
PHASE 2	110
TOTAL	282

4.2. Implantation des sondages

Avant la campagne, les sondages seront implantés avec une précision métrique, par une équipe SLN.

L'équipe d'implantation pourra annuler ou déplacer certains sondages de quelques mètres, pour les raisons suivantes :

- la minimisation des impacts sur l'environnement ;
- la non faisabilité des accès 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 35° ;
- en fonction de la géologie de surface, afin de permettre une meilleure reconnaissance des formations sous-jacentes ;
- en fonction des recommandations de l'expertise botanique ;
- en fonction de l'avis donné par les riverains lors de la commission minière.

4.3. Moyens mis en œuvre

Les moyens mobilisés pour cette campagne seront les suivants :

- 1 ou 2 pelles rétro (20 à 30 tonnes) pour l'aménagement des pistes et plateformes ;
- 1 à 2 camions type articulés pour le roulage des produits nécessaires à l'aménagement des pistes et plateformes ;
- 1 ou 2 sondeuses carottés sur porteur à roue (si sondages carottés); 1 ou 2 sondeuses destructives sur porteur à roue (si sondages en circulation inverse)
- 1 camion-cuve pour le transport de l'eau nécessaire à la foration ;
- un effectif total d'environ 8 à 10 personnes (opérateurs, techniciens, chefs d'équipes et représentants de la SLN).

4.4. Réalisation des pistes et plateformes de sondage

Une fois l'implantation confirmée, les pistes et plateformes seront réalisées. Ils permettront de garantir la stabilité et la sécurité des moyens de sondages.

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

Dans le cas où le défrichage serait nécessaire, il se fera en sauvegardant autant que possible l'enracinement, le topsoil sera récupéré. Il sera ensuite remis sur la piste à la fin des travaux ou sera utilisé pour « fertiliser » des zones déjà décapées.

La réalisation des accès et plateformes 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 ;
- les pistes posséderont une faible pente transversale vers l'aval ;
- les passages de creek seront aménagés ;
- le débit des bassins versants initiaux sera maintenu ;
- des merlons seront aménagés là où la sécurité l'impose ;
- le topsoil sera conservé. Si possible, la végétation sera écrasée plutôt qu'arrachée et les individus dont le diamètre est > 10cm seront préservés ;
- la purge des blocs suspendus et instables situés sur les talus, gradins ou flancs bordant la plateforme afin d'éviter toute chute ;
- pour les zones dont la pente est comprise entre 30 et 35°, la stabilité des aménagements est confirmée à l'issue d'une visite du terrain. Lorsqu'ils sont réalisables, des confortements de talus sont mis en place ;
- lors des opérations de terrassement, les déblais seront évacués par camion et stockés en verse ;

- les aménagements ne seront réalisés que sur des terrains ne nécessitant pas l'emploi d'explosifs.

4.5. Réalisation des sondages

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

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

4.6. Coordination et suivi technique du chantier

Le chantier comprendra 8 à 10 personnes en co-activité. La coordination des différents intervenants sera assurée par le chef de projet 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. 5.2.3).

5. Etude d'impact

5.1. *Etat initial du site*

La définition de l'état initial a pour objectif de décrire l'ensemble des compartiments environnementaux du site :

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

5.1.1. Géomorphologie

Le groupe Aline couvre une zone entre 300 et 1000m d'altitude. Ce sont 2 lignes de crêtes orientées globalement Nord-Sud et séparées par un talweg profond. Les crêtes relativement étroites, sont bordées de larges « contreforts ». Ce sont ces crêtes secondaires qui portent les surfaces morphologiquement favorables, dans un contexte global de reliefs très marqués.

Ces reliefs bordent des « cirques » et talwegs profonds et boisés. C'est donc un contexte géomorphologique avec des surfaces favorables de faible étendue, laissant présager un fort contrôle structural de l'altération et de la minéralisation.

5.1.2. Géologie

La géomorphologie du groupe Aline est peu propice au développement et à la préservation de manteaux d'altération supergène très évolués. Les surfaces latéritiques sont donc très rares. Une petite zone de latérites à cuirasse démantelée est cartographiée dans la partie Ouest de la zone d'étude, à la jonction des concessions Aline 1 et Aline 1 Extension. Elle est cernée par une « auréole » de colluvions latéritiques, cartographiée en latérites minces sur péridotites. Quelques surfaces de colluvions latéritiques existent également sur la zone Aline 2.

En dehors de ces recouvrements latéritiques, les formations d'altération, cartographiables à l'échelle de la carte du BRGM (50000^{ème}) sont inexistantes.

Le bedrock du Groupe Aline et à l'échelle de la carte du BRGM, est une étendue monotone de harzburgites (*Figure 2*).

La géologie structurale est dominée par une fracturation locale N-S et la fracturation régionale N120-140.

5.1.3. Contexte hydrologique

Les futurs travaux de recherche influenceront 5 bassins versants de piedmont (BVP), qui couvrent plus de 1000 hectares (Figure 3). Les eaux collectées par les différents bassins versants, rejoignent la rivière Tontouta rejoint le lagon au niveau de la baie de St Vincent (Figure 3)

Tableau 2 : Surface des bassins versant des creeks du projet

NOM	SURFACE (ha)
BVP 1	558.00
BVP 2	223.00
BVP 3	100.00
BVP 4	65.00
BVP 5	78.00

La zone d'étude se situe dans le périmètre de protection éloigné du site de pompage de Tontouta.

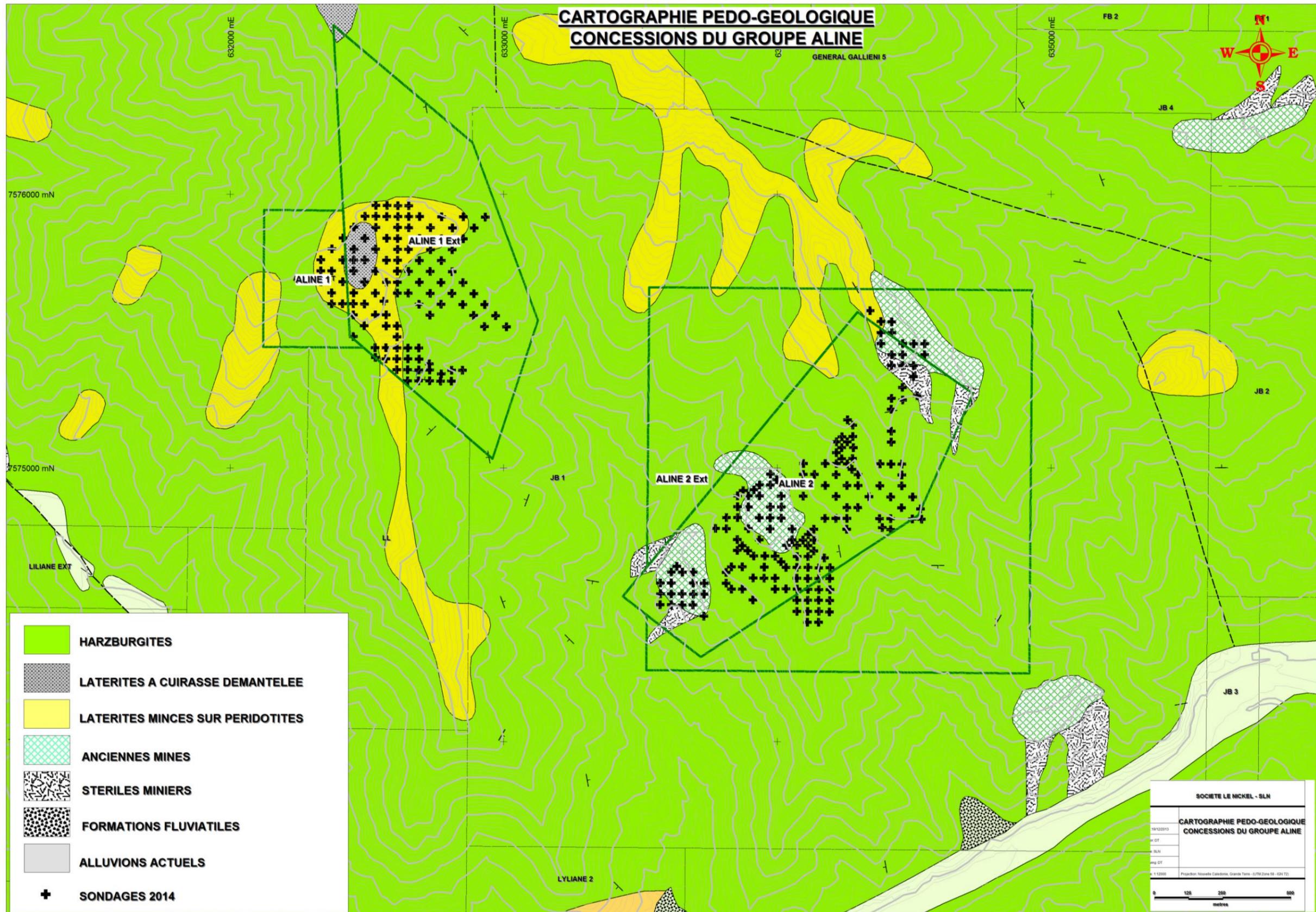


Figure 2 : Carte pédo-géologique de la zone d'étude (Source, BRGM) – Echelle : 1/12000)

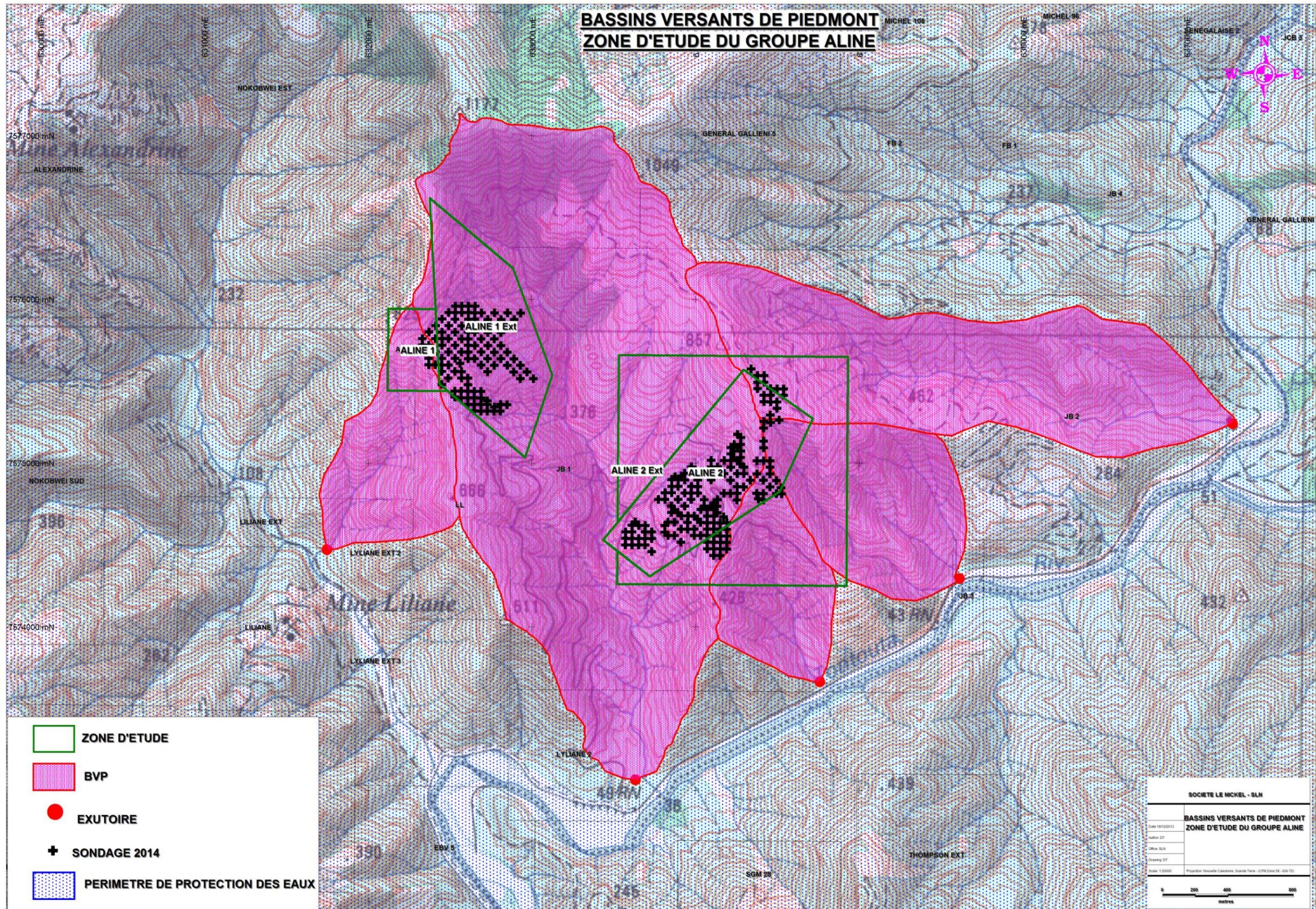


Figure 3 : Contexte hydrologique de la zone d'étude (Echelle : 1/12000)

5.1.4. Contexte érosif

La zone Aline 2 du Groupe Aline a fait l'objet de 2 phases d'exploitation en 1975-1976 et en 1986-1988. Entre ces phases extractives, s'intercalent plusieurs phases d'exploration manuelle ou mécanique.

L'héritage le plus important de ces activités minières, ce sont environ 25 hectares de surfaces décapées, constituées de fosses minières, de pistes de prospection et de roulage, et de banquettes d'exploration.

Les 2 exploitations ont générés peu de stériles (faible recouvrement du minerai). Quelques petites décharges non contrôlées sont héritées de la campagne d'exploitation de 1975-1976. Pour la campagne d'exploitation de 1986-1988, les stériles ont été mis en verses.

L'absence de gestion des eaux de ruissellement sur les zones décapées, et les sorties non contrôlées dans le milieu naturel, sont à l'origine des arrachements et des ravinements observables sur les secteurs Sud et Sud-ouest de la zone Aline 2.

Mais en dépit du relief assez marqué de ces zones, l'ampleur du processus d'érosion est très amoindrie par l'absence d'horizons d'altération friables.

Sur la zone Aline 1 qui n'a jamais été exploitée, les figures d'érosion se résume à quelques ravines initiées par les écoulements et les sorties d'eaux non contrôlées le long des anciennes pistes de prospection. On observe également sur les rares surfaces latéritiques des arasements qui témoignent de l'érosion mécanique naturelle de ces formations d'altération (*Figure 4*)

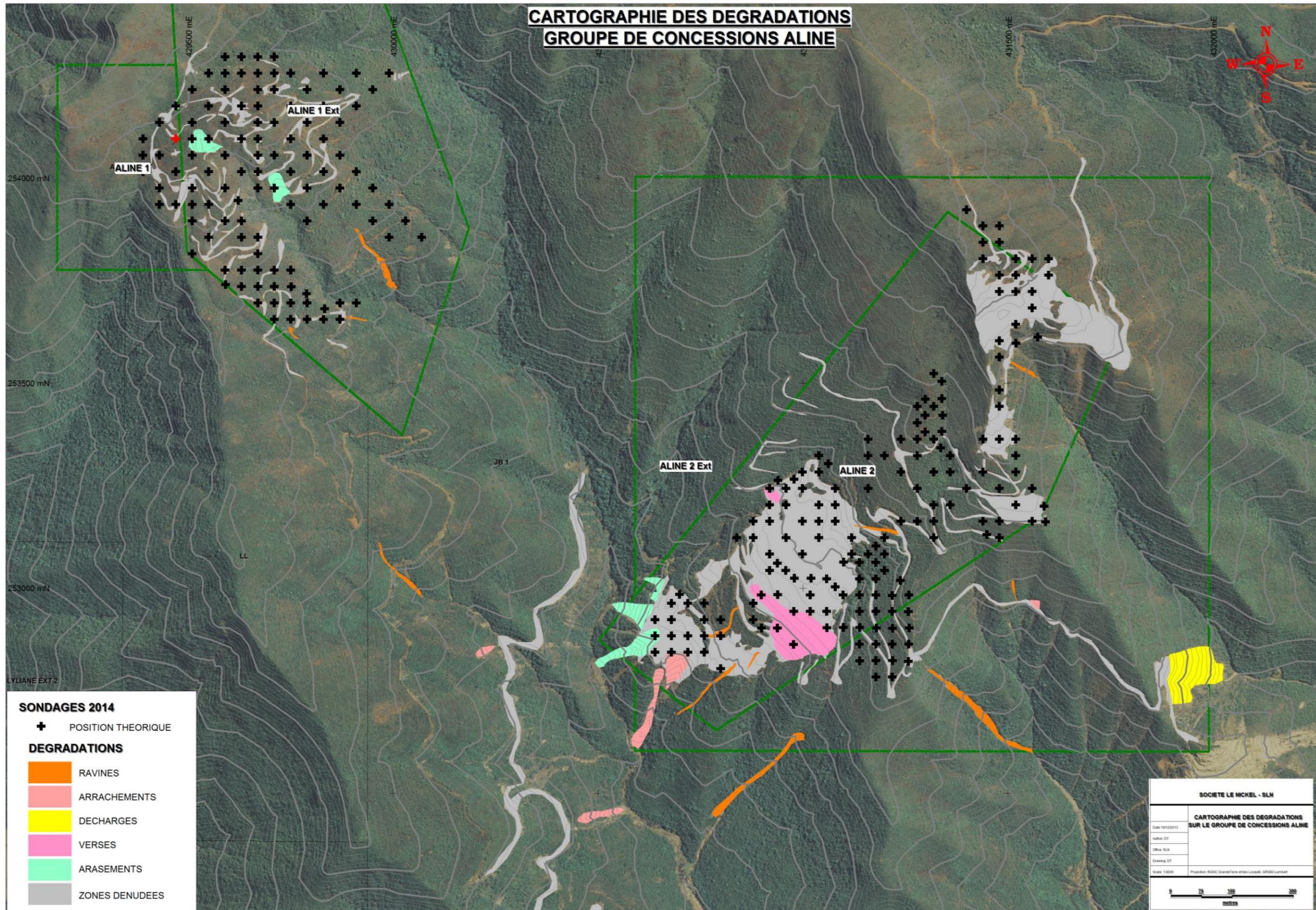


Figure 4 : Cartographie des dégradations sur les concessions du Groupe Aline (Echelle : 1/8000)

5.1.5. Etat des lieux de la flore

Les données présentées ici sont issues de l'étude floristique réalisée dans le cadre de ce dossier par Romain Barrière, cabinet Botanic en décembre 2013.

La méthode utilisée pour l'inventaire floristique est basée sur le "Timed Meander Search" (Goff et al., 1992) qui 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).

Tous les sondages le nécessitant sont visités et les espèces inventoriées dans un rayon de 10m autour du projet. Les végétations alentours des emprises de sondage sont également prospectées.

Les 282 projets de sondages ont été visités sur les 2 zones d'étude (Aline 1 et Aline 2). Les sondages prévus sont positionnés dans 2 types de formations végétales (Figure 6) :

- Maquis sur pente érodée plus ou moins hauts et dégradés par les incendies ;
- Maquis sur cuirasse et gravillons.

Maquis ligno-herbacé sur pente érodée

Les maquis sur pente érodée des deux zones sont moyens ouverts. Les espèces listées en maquis sur pente érodée sont classiques sur le domaine ultramafique et ne nécessitent pas d'attention particulière.

Cependant, quelques espèces rares et menacées sont présentes dans ce type de formation : *Homalium betulifolium* (EN, UICN), *Polyscias scopoliae* (VU, UICN) et *Xanthostemon francii* (EN, IRD), souvent dominante dans les formations.

Maquis arbustif sur cuirasse et gravillons

Les maquis sur cuirasse gravillonnaire de la zone sont moyens ouverts à très ouverts. Les espèces listées en maquis sur cuirasse gravillonnaire sont classiques sur le domaine ultramafique et ne nécessitent pas d'attention particulière.

Deux espèces rares et menacées sont présentes de manière éparses dans ce type de formation : *Araucaria rulei* (EN, UICN) et *Xanthostemon francii* (EN, IRD).

5.1.6. Analyse des enjeux écologiques

Après affichage et vérification des données sur les milieux naturels (2011) issues de la DENV (province Sud) sur les concessions Aline 1, Aline 1 extension, Aline 2 et Aline 2 Extension, il ressort que la plupart des sondages sont situés sur des milieux de catégorie 1 et 2. Les études floristiques menées par le cabinet Botanic suffisent donc à la caractérisation de l'impact du défrichement sur le milieu.

Sur la carte en Annexe 1, apparaissent en couleur orange (correspondant à un indice global égal à 3) les formations végétales issues de la cartographie des milieux naturels de la DENV.

Après vérification de la cartographie détaillée réalisée par le cabinet Botanic pour la SLN dans le cadre de cette demande, ces formations végétales n'ont pas à être classées en indice 3 (maquis ligno-herbacé fermé au lieu de maquis paraforestier initialement).

Cependant, les sondages étant situés pour une partie au-dessus de 600m d'altitude, une autorisation de défrichement est nécessaire. Une espèce protégée est présente dans les environs de la zone mais elle n'est pas impactée par les sondages.

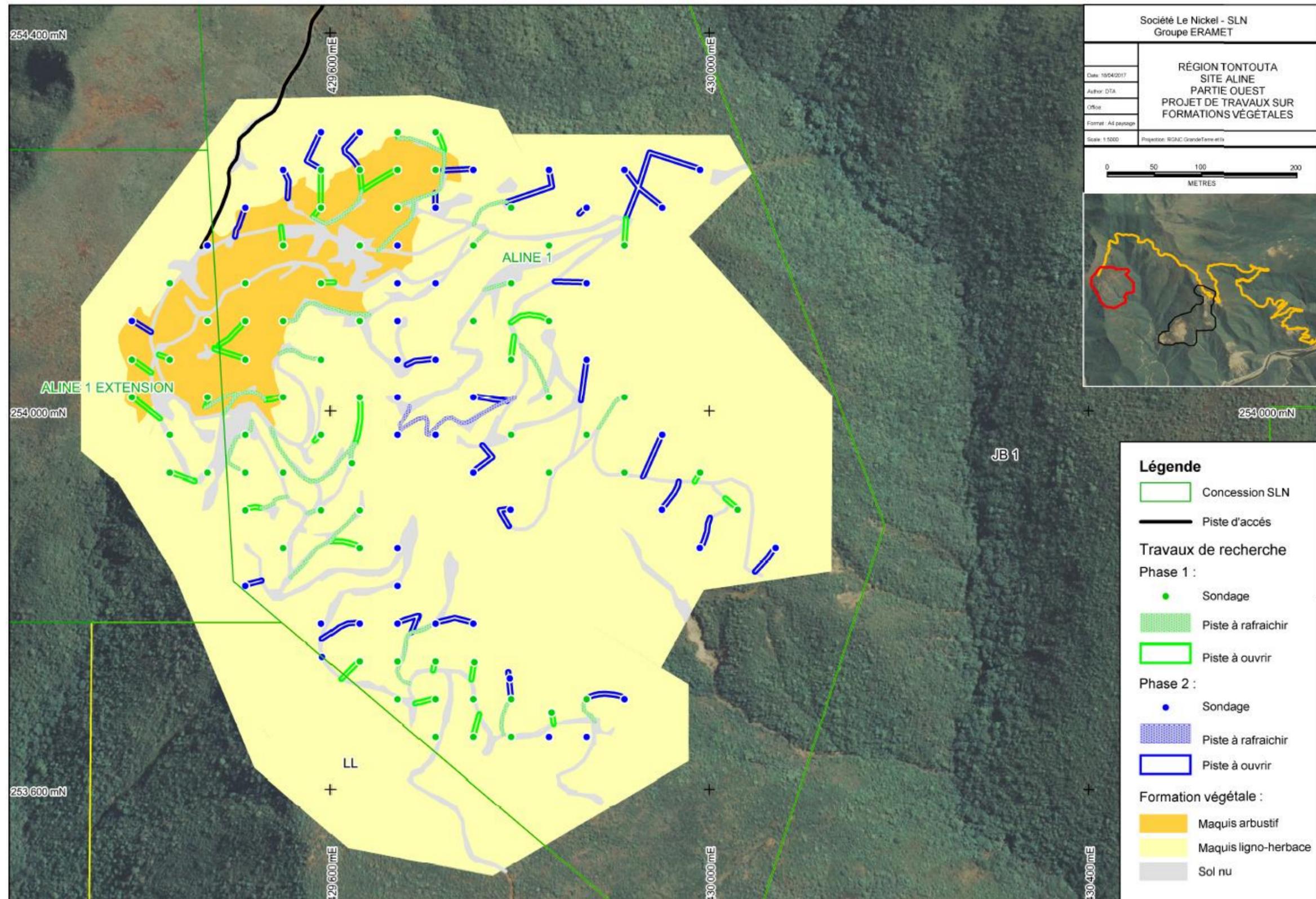


Figure 5 : Cartes des formations végétales et projets de défrichements prévus sur Aline 1 et Aline 1 Ext.

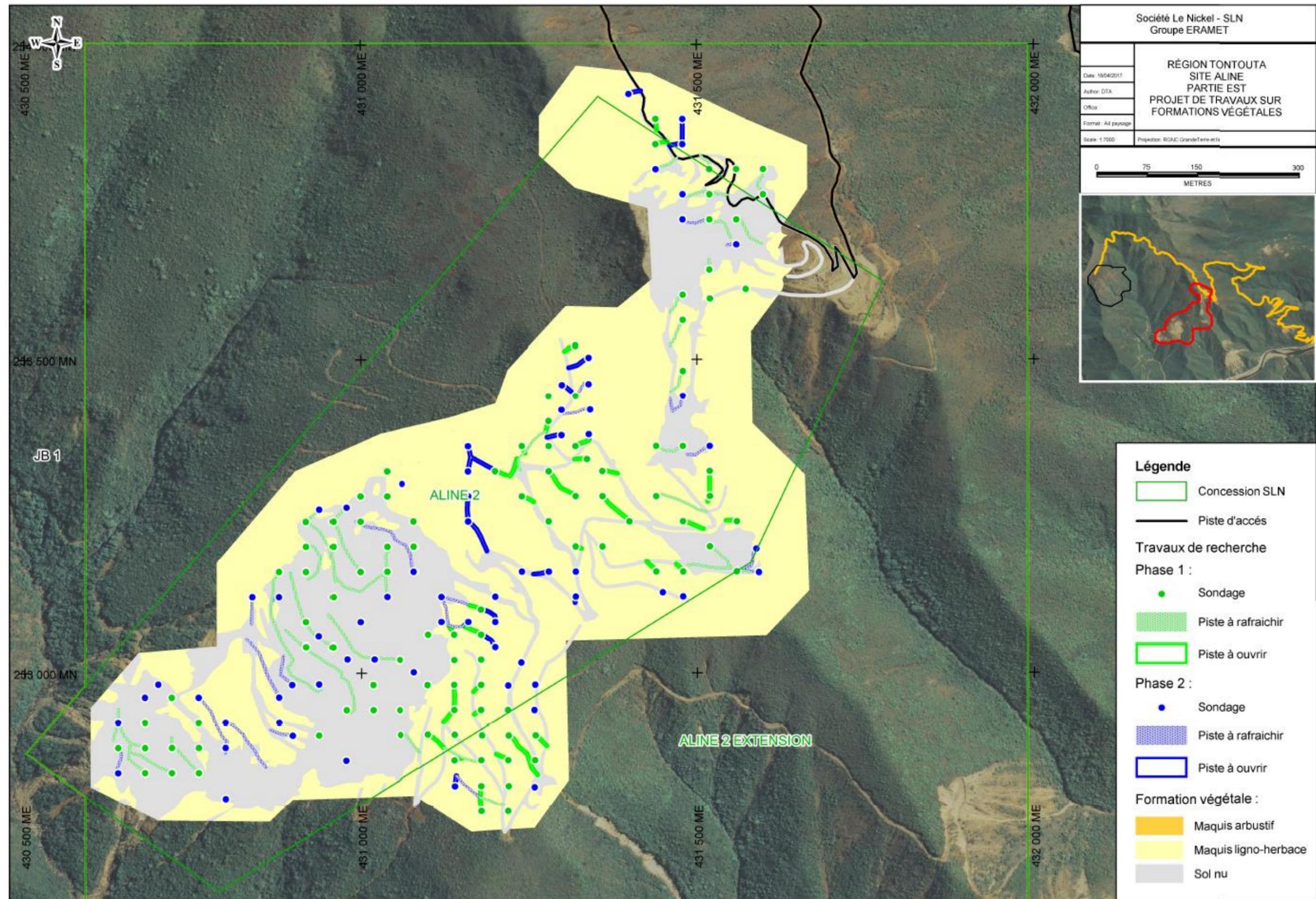


Figure 6 : Cartes des formations végétales et projets de défrichements prévus sur Aline 2 et Aline 2 Ext.

5.1.7. Etat des lieux de la faune

Les formations végétales dominantes sur les emprises des futurs travaux sont le maquis ligno-herbacé et dans une moindre mesure le maquis arbustif. Ces zones sont des milieux plutôt ouverts et par conséquent moins riches et diversifiés que les zones hautes et fermées (formations forestières). Les oiseaux fréquentant ces formations sont des espèces communes à large répartition. Ces dernières trouvent d'ailleurs refuge dans les formations paraforestières et forestières des fonds de vallée. La présence potentielle de fourmis invasives telles que la fourmi de feu, la fourmi électrique ou encore folle jaune est possible sur ces zones ouvertes (précaution prise concernant le topsoil qui reste sur place). Mais lorsque les milieux sont plutôt fermés, les espèces qui s'y trouvent sont des espèces locales. La faune reptilienne qui fréquente les maquis peut être impactée par le défrichement. L'impact est cependant atténué par la mobilité de cette faune et la faible envergure du défrichement opéré. Les zones à forte valeur écologique telles que les forêts ne seront qu'indirectement impactées par les futurs travaux (bruit des pelles mécaniques et des sondeuses) et constituent ainsi des zones refuges pour la faune d'une manière générale.

5.1.8. Milieu humain et industriel

Les concessions du Groupe Aline se situent dans une région minière très active, loin de toute autre activité humaine (*Figure 7*).

Les agglomérations les plus proches sont :

- Tontouta à environ 12 kilomètres à vol d'oiseau vers le Sud-ouest ;
- et Tomo à environ 15 kilomètres à vol d'oiseau vers l'ouest.

Quelques habitations isolées existent le long de la RT1 entre Tontouta et Tomo, à environ 11 kilomètres de la zone des travaux.

Trois (3) mines sont actives dans la région d'étude :

- la mine Vulcain, appartenant à la Société Minière Georges Montagnat (SMGM). Elle est située à environ 5 kilomètres à vol d'oiseau à l'Est de la future zone des travaux ;
- la mine Opoué, exploitée par la SMGM pour le compte de la SLN. Elle est à environ 8 kilomètres à vol d'oiseau à l'Ouest de la zone d'étude ;

- et la mine Tomo, domaine SLN amodié à la SMGM. Elle est à une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau à l'Ouest des futurs travaux.

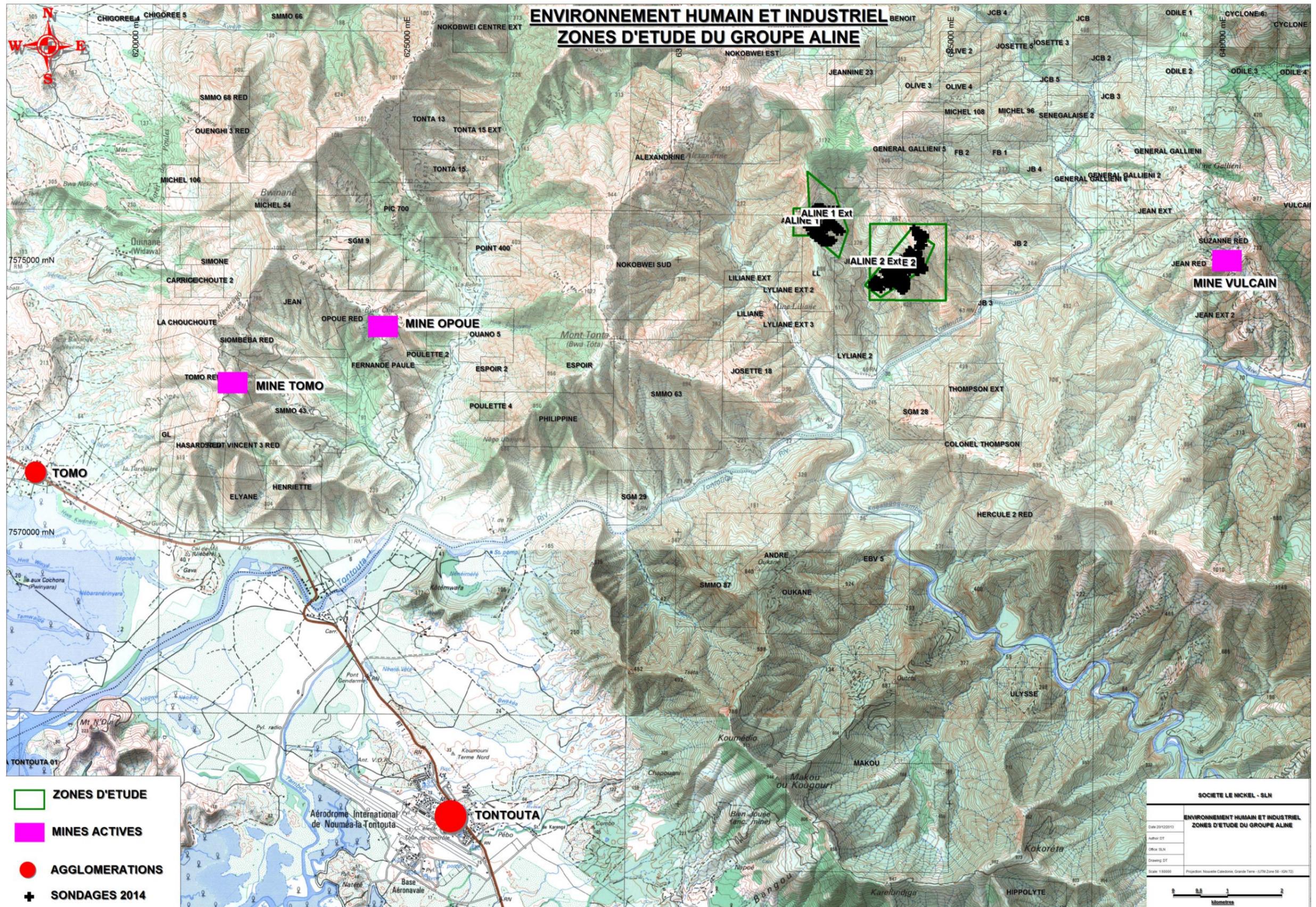


Figure 7 : Environnement humain et industriel de la future zone des travaux (Echelle : 1/60000)

5.2. Analyse des impacts du projet sur l'environnement

Les différents impacts potentiels du projet sur l'environnement sont détaillés ci-dessous. Ils sont qualifiés de directs ou indirects, de temporaires ou permanents, négatifs ou positifs, avec un facteur d'intensité qualificatif pour les impacts négatifs : négligeable, faible, modéré, élevé.

5.2.1. Impacts spécifiques aux travaux de défrichage

- **Impact sur la flore**

Le principal impact du projet sera la destruction du couvert végétal lors de l'ouverture des pistes.

Maquis ligno-herbacé sur pente érodée :

C'est la formation végétale qui sera la plus impactée. L'ouverture de nouvelles pistes impactera **11 112 m²** de cette formation soit 1,11 ha. La largeur maximale d'une piste de prospection est de **4 m**.

Trois espèces sensibles ont été identifiées lors de l'inventaire dans cette formation végétale. Les deux premières (*Homalium betulifolium* (EN, UICN) et *Polyscias scopoliae* (VU, UICN)) sont rares sur la zone d'étude et très peu représentées. Elles ont été rencontrées à peu de reprises (respectivement deux et une fois) dans les inventaires généraux. La troisième (*Xanthostemon francii* (EN, IRD)) est abondante sur le site et présente dans toute la vallée de la Tontouta jusqu'au Mont Humboldt.

L'expert botaniste qui a réalisé l'inventaire (Botanic) considère d'une part comme très faible la probabilité que l'une ou l'autre des deux premières espèces se trouve sur le tracé d'une piste à ouvrir, d'autre part que l'impact sur la troisième espèce peut être considéré comme négligeable au regard de la densité des peuplements sur les deux zones.

Maquis arbustif sur cuirasse et gravillons :

Le linéaire de pistes à ouvrir projetés dans cette formation végétale est susceptible d'induire la destruction de **1 534 m²** de couvert végétal. Deux espèces rares et menacées ont été identifiées dans cette formation végétale :

- *Araucaria rulei* : impact direct sur des individus au niveau du sondage n°24

- *Xanthostemon francii* : impact direct sur l'espèce sur l'ensemble des défrichements. Son abondance sur la zone d'étude et localement dans le bassin versant de la Tontouta et jusqu'au Mont Humbolt, à 1400m d'altitude (Jaffré et Al., 2003), ainsi que le peu de défrichement prévu dans le cadre de ce projet, réduisent son impact à faible selon l'expert.

Au total, **1.26** hectares de couvert végétal seront potentiellement affectés par les travaux de terrassement.

Tableau 3 : Répartition des volumes de terrassement par formation végétale

Formation végétale ou sol nu	Plateforme (m ²)	Total défrichement/couchage (m ²)
Maquis ligno-herbacé	Inclus dans la surface de piste à ouvrir	11 112
Maquis arbustif		1 534
	Total	12 644 m²

5.2.2. Impact résiduel après mise en place des mesures préventives, d'évitement et d'atténuations

Pour contrôler l'impact des travaux sur la flore, et éviter les défrichements inutiles, la SLN réalisera la campagne en 2 phases.

Tableau 4 : Linéaire de pistes à ouvrir et nombre de sondages par phase

	PISTES A OUVRIR (km)	SONDAGES A REALISER
PHASE 1	1.5	172
PHASE 2	1.5	110
TOTAL	3	282

NB : Le linéaire ne tient pas compte d'un rayon de 2m réalisé en bout de piste pour la réalisation des sondages

Une première phase au cours de laquelle 1500 m de pistes seront ouverts, soit environ 6000 m² de couvert végétal affecté. 1500 m de pistes supplémentaires sont susceptibles d'être ouverts lors d'une phase 2. Cette longueur de pistes est une estimation maximale, car des sondages pourront être annulés au regard des résultats de la phase 1.

Le sondage 24 dont la réalisation est susceptible d'impacter une espèce menacée **sera déplacé** sur une piste existante (suivi des recommandations de l'expertise Botanique).

- ✓ Nature de l'impact : Défrichement du couvert végétal ;
- ✓ Localisation de l'impact : maquis ligno-herbacé et arbustif dégradés ;

- ✓ Quantification de l'impact : Faible au regard de la faible superficie à coucher/défricher, de l'état de dégradation actuel des formations végétales impactées, du faible impact des travaux sur la biodiversité végétale de la zone d'étude et du suivi des recommandations de l'expert botaniste (déplacement du sondage 24).

- **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 sondage, terrassement, sondage, etc.). La gêne est de type auditif et peut perturber temporairement l'avifaune.

Rappelons que les maquis ligno-herbacé et arbustif dégradés qui seront directement impactés par les futurs travaux sont tout au plus des zones d'alimentation pour l'avifaune et la macrofaune. Les impacts temporaires des travaux seront donc très faibles.

- ✓ 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 défrichement, qui peuvent entraîner une destruction d'habitats pour la microfaune et les reptiles.

Environ 90% des travaux de recherche se feront sans défrichement.

Pour les 3 kilomètres de nouvelles pistes qui sont susceptibles d'être ouvertes, la récupération et réutilisation du topsoil, réduiront l'impact des défrichements sur la microfaune du sol.

Les travaux de terrassements dans leur ensemble peuvent être un facteur de destruction d'habitats pour les reptiles. Mais les emprises des travaux sont discontinues et très faibles par rapport à la taille de l'habitat global. L'impact est donc très 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 accès.

- **Impact sur l'hydrologie**

L'impact sur les écoulements d'eau est à mettre en relation avec la réalisation des accès et l'enlèvement par endroit du couvert végétal.

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

Par ailleurs, le programme de reconnaissance a été défini en prenant soin de ne pas implanter de sondages sur des zones d'écoulement pérennes ou temporaires (talweg).

Les engins emprunteront essentiellement les anciennes pistes de sondages dont la conception respecte les règles de l'art, à savoir :

- Travaux en déblai et mise en verse des produits ;
- Dévers côté talus ;
- Encaissement et remblai systématiquement avec du refus débourbeur ;
- Merlonnage.

Les débits, les cheminements hydrauliques et les limites des bassins versants ne seront pas modifiés par la réalisation des travaux de recherche. 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 sondage 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, etc.

Pour les travaux de recherche projetés, tous les points de sondages nécessitant des travaux de terrassement sur des pentes de plus de 35° ont été déplacés ou annulés.

Pour les terrassements projetés sur des pentes entre 30 et 35°, des visites de terrain permettront de s'assurer de la stabilité des futurs aménagements. En cas de doute, les points seront déplacés ou annulés. S'ils sont réalisables, les aménagements seront soutenus par des confortements de talus.

L'ensemble des terrassements seront accompagnés d'une gestion des eaux de ruissellement et le contrôle de leur sorties dans le milieu naturel (Cf. 6).

Au regard des procédures d'implantation et de réalisation des accès et plateformes de sondage, des précautions qui seront prises pour limiter les impacts hydrologiques (cf. 5.1.3), et des ouvrages qui seront réalisés pour gérer les écoulements de surface, il apparaît que 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.

- **Impact sur le paysage**

Les impacts sur le site et le paysage seront liés à l'ouverture de nouvelles pistes (défrichage et terrassement).

Compte tenu de la faible longueur de pistes à ouvrir comparé à la densité du réseau de pistes existantes, de leur discontinuité, et de la préexistence de vastes zones déjà dénudées (environ 25 ha), la modification du paysage est considérée comme négligeable.

- ✓ 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 accès.

5.2.3. Mesures préventives relatives au programme de recherche

Différentes mesures sont engagées par la SLN pour prévenir et/ou limiter les impacts résiduels identifiés sur l'environnement (Cf.5.2).

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 d'une campagne « terrestre », plusieurs mesures seront prises :

1) Lors de l'implantation des sondages :

- implantation des sondages hors des cheminements hydrauliques de surface ou réalisation sur des ouvrages enrochés ;
- implantation des sondages hors des zones de végétation dense ;
- implantation des sondages sur des terrains stabilisés ;
- implantation des sondages sur des pentes inférieures à 35° ;
- vérification systématique des sondages situés sur des pentes entre 30 et 35° 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 certains sondages ;
- étape de validation de la faisabilité des sondages ;
- adaptation des implantations aux spécificités du terrain ;
- la non faisabilité des plateformes par les petits engins de terrassement (aspect sécurité et faisabilité) ;

- 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 aménagements :

- Avant le démarrage des travaux, les équipes concernées feront l'objet d'une sensibilisation sur les mesures à prendre pour limiter l'impact des aménagements sur la végétation ;
- Les dimensions des accès et plateformes seront limitées au strict minimum, 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 plateforme afin d'éviter toute chute ;
- Lors des opérations de terrassement, les déblais seront régaliés sur la zone des travaux ou mis en verse ;
- Les aménagements ne seront réalisés que sur des terrains ne nécessitant pas l'emploi d'explosifs.
- La totalité des échantillons de produits de forage est capturée à la sortie de la sondeuse dans des boudins (sondages destructifs) qui seront décrits et échantillonnés sur place puis, analysés à Nouméa ;
- Le contrôle de la bonne application des différentes procédures sera effectué par un technicien de la SLN.
- Les pistes seront réalisées avec une faible inclinaison ;
- Les passages de creek seront aménagés ;
- Dans le cas où les anciennes pistes seraient dégradées, des travaux environnementaux (enrochements, ouvrages de gestion des eaux) seront réalisés ;

6. Exposé relatif à la gestion des eaux de surface et souterraines

La campagne de prospection projetée est de type terrestre. A ce titre, des travaux de terrassement seront réalisés dans le cadre du rafraîchissement de pistes existantes ou de l'ouverture de nouvelles pistes. Ces travaux peuvent avoir un impact sur les écoulements des eaux et leur turbidité.

Différentes procédures préventives sont systématiquement intégrées aux travaux de recherche terrestres de la SLN et permettent de préserver les zones des travaux dans leur état actuel, et même d'y améliorer les écoulements de surface selon les situations. Elles concernent :

- le choix des sites d'implantation des sondages : les sondages sont autant que possible, implantés sur des surfaces dénudées. Aussi, le couvert végétal n'est remobilisé que sur de faibles surfaces et l'impact sur l'écoulement et l'infiltration des eaux de surface reste très limitée ;
- le mode de réalisation des accès et plateformes de sondages (Cf. 4.4) ;
- et la gestion des risques liés aux hydrocarbures

6.1. Gestion des eaux souterraines

Dans le cadre de la présente campagne, les terrassements réalisés concerneront uniquement les premiers centimètres ou mètres des surfaces explorées. L'impact sur les eaux souterraines sera ainsi très faible.

En revanche, le risque d'impacter les eaux souterraines est inhérent à la réalisation d'un sondage suite à la création d'un drain hydraulique vertical qui relie la surface topographique à d'éventuels aquifères présents à leur aplomb. Les aquifères les plus exposés sont les écoulements sous cuirasse, liés à la différence de perméabilité entre la cuirasse et les latérites. L'absence de manteau latéritique épais sur la zone d'étude, rend peu probable la présence de ce type d'aquifères.

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.

Néanmoins, afin d'éviter une éventuelle connexion entre la surface et des aquifères profonds, 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 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, permettent de contenir ce risque.

6.2. Gestion des eaux de surface

6.2.1. Ouvrages de gestion des eaux

Pour les travaux projetés sur la zone Aline, des ouvrages spécifiques de gestion des eaux seront aménagés : pistes drainantes, cassis, décanteurs, diffuseur d'eau etc. (Cf. **Annexe 02**) :

- **Pistes drainantes** : composée d'une plate-forme de roulage inclinée vers l'amont (arase et bande de roulement) et d'un fossé triangulaire (fil d'eau) ou quadrangulaire (caniveau) creusé dans le terrain naturel.
La fonction principale est le drainage des eaux de la plate-forme, collecte et canalisation des eaux provenant du bassin versant amont de la route.
La fonction secondaire est la mise hors d'eau des chantiers ou des terrains sous-jacents.
- **Cassis** : ouvrage en enrochement situé au droit d'un talweg au passage d'une piste.
La fonction principale est le passage drainant à travers un talweg.
La fonction secondaire est le ralentissement et la diffusion des écoulements et rétention des matériaux de charriage.
- **Bassin de sédimentation** : grand bassin de rétention d'eau creusé dans le terrain naturel (ou fond de carrière noyé).
La fonction principale est le ralentissement des écoulements, la rétention des particules grossières et décantation des fines.
La fonction secondaire est l'écrêtement des crues.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux prescriptions du guide pratiques des techniques et ouvrages hydrauliques de la SLN. Les limites des bassins versants concernés figurent dans la partie "contexte hydrologique" de la notice d'impact.

La mise en œuvre du plan de gestion des eaux fera l'objet d'un contrôle de réalisation, notamment de la conformité aux prescriptions techniques standard SLN.

6.2.2. Plan de gestion des eaux

La zone Aline 1 : zone globalement peu pentue, jamais exploitée, pour laquelle des ouvrages simples de gestion des eaux sur piste seront suffisants : cassis, dévers à reprendre sur pistes existantes pour faciliter et contrôler les écoulements et le rejet des eaux superficielles dans les creeks existants. Aucun bassin de sédimentation n'est nécessaire sur cette zone.

La zone Aline 2 : plus pentue et anciennement exploitée, on y distingue 2 parties : une partie haute et une partie basse.

- Afin d'éviter tout désordre en partie basse, les eaux seront gérées en partie haute par la reprise des pistes en reprenant les dévers et la mise en place des bassins de sédimentation, de caniveau drainant et de cassis favorisant les rejets dans les creeks existants ;
- sur la zone en partie basse, les pistes existantes seront réhabilitées en reprenant les dévers pour contrôler les écoulements et les diriger vers les creeks naturels.

Une attention particulière sera apportée à la consolidation des rejets ultimes par la constitution d'ouvrage enroché.

7. Schéma de réhabilitation

La future zone de travaux a été fortement impactée par les anciennes activités minières. Grâce aux procédures de travail et aux mesures de préventions et d'atténuations mises en œuvres ; l'impact global des travaux sur l'environnement du site sera positif.

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

- le nettoyage du chantier et l'évacuation de l'ensemble des déchets ;
- l'utilisation du topsoil récupérables des accès à ouvrir (12%), pour « fertiliser » des zones anciennement décapées ;
- gestion des eaux de surface.

8. Reportage photographique



Photo 1 : Vue d'ensemble des zones d'étude du Groupe Aline



Photo 2 : Vue de zone Aline 1



Photo 3 : Vue Aline 1



Photo 4 : Vue de la partie Sud-ouest de la zone Aline 2

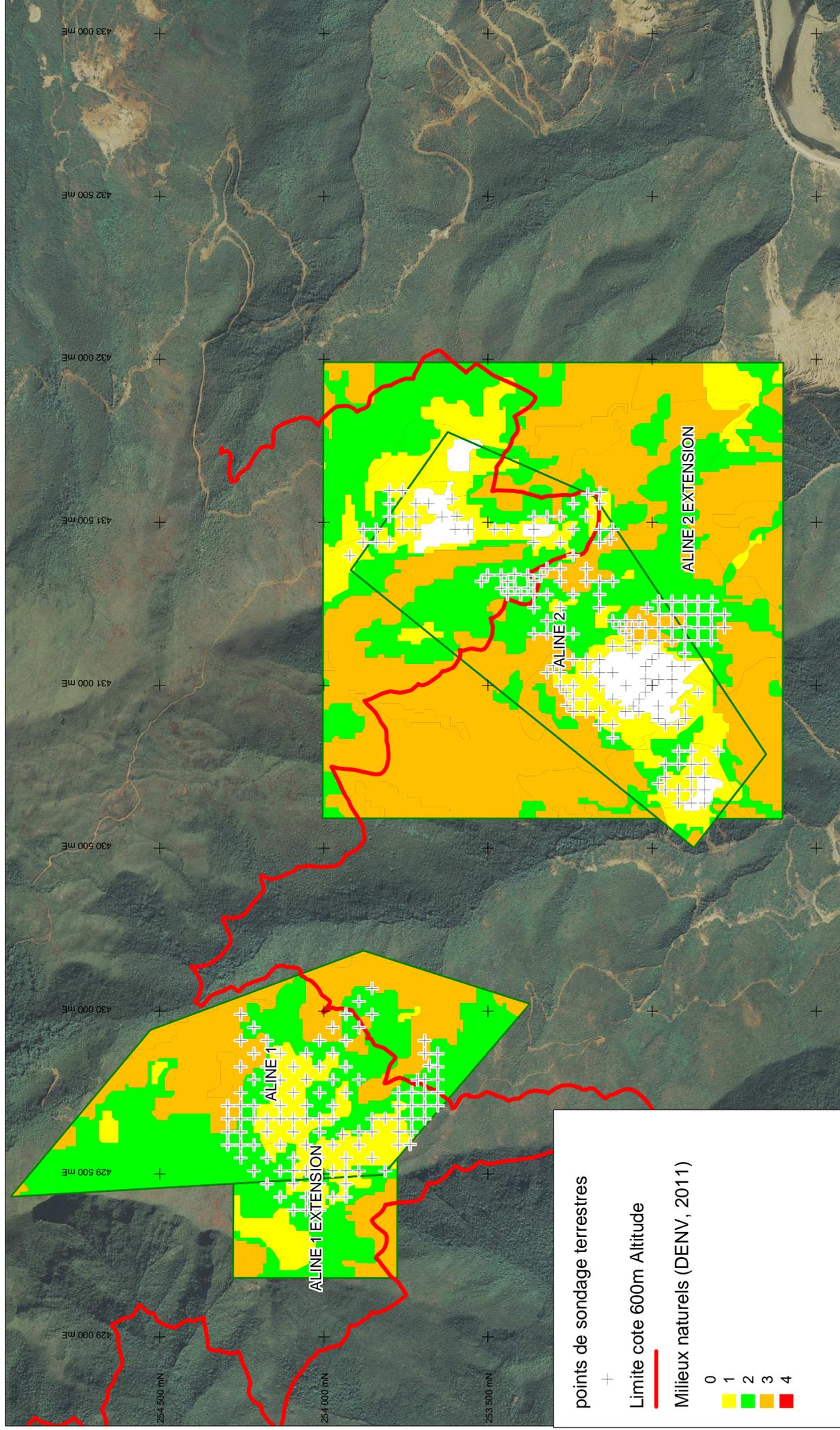


Photo 5 : Vue de la partie Nord-est de la zone Aline 2

ANNEXES

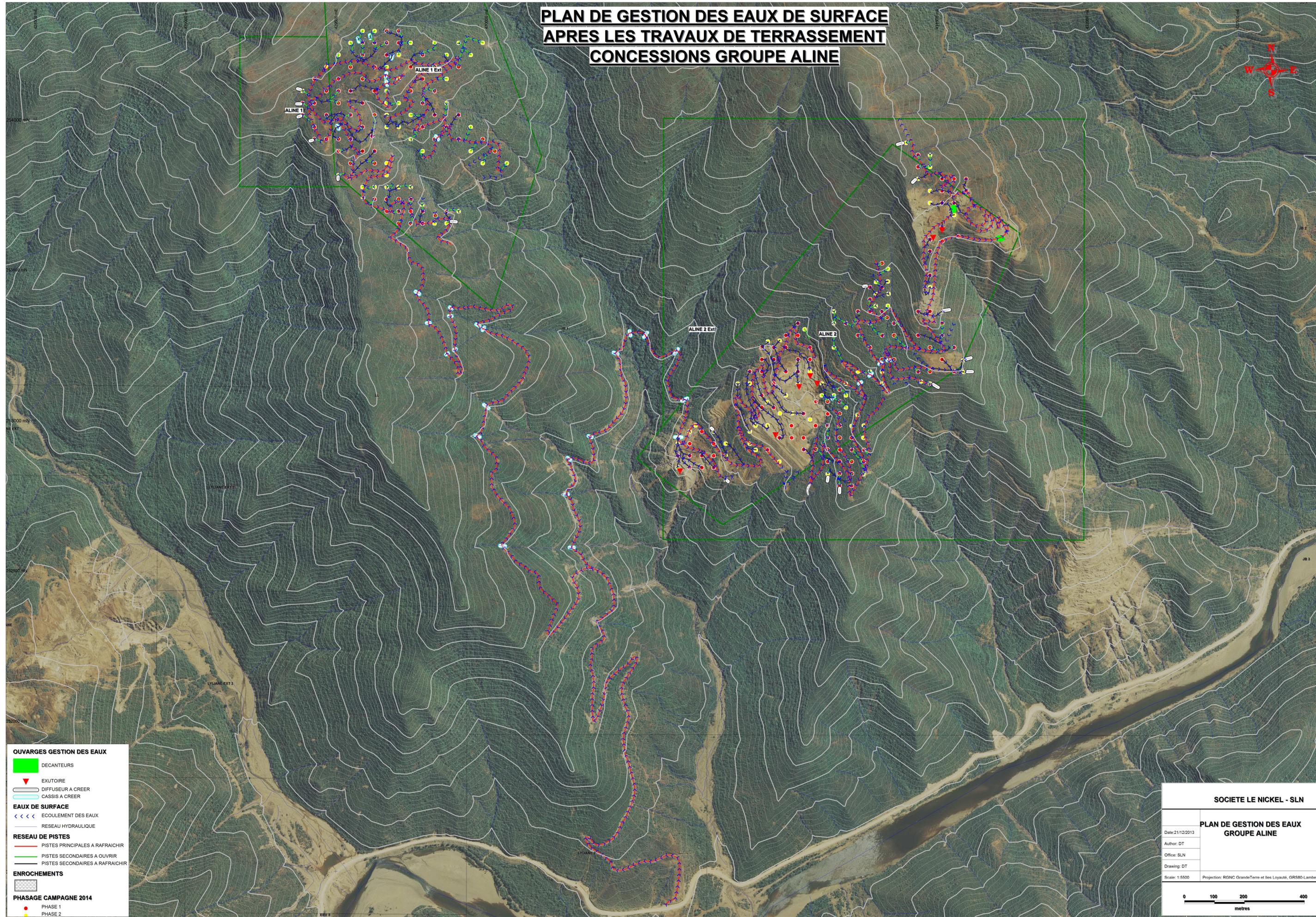
Annexe 01 : Milieux naturels de la province sud (2011) au niveau des concessions Aline 1 et 2 et position des points de sondages terrestres.

Carte représentant les milieux naturels de la province sud (2011) au niveau des concessions Aline 1 et 2 et position des points de sondages terrestres



Annexe 2 : plan de gestion des eaux

PLAN DE GESTION DES EAUX DE SURFACE APRES LES TRAVAUX DE TERRASSEMENT CONCESSIONS GROUPE ALINE



OUVRAGES GESTION DES EAUX

- DECANTEURS
- ▼ EXUTOIRE
- DIFFUSEUR A CREER
- CASSIS A CREER

Eaux de Surface

- <<< ECOULEMENT DES EAUX
- RESEAU HYDRAULIQUE

RESEAU DE PISTES

- PISTES PRINCIPALES A RAFFRAICHIR
- PISTES SECONDAIRES A OUVRIR
- PISTES SECONDAIRES A RAFFRAICHIR

ENROCHEMENTS

-

PHASAGE CAMPAGNE 2014

- PHASE 1
- PHASE 2

SOCIETE LE NICKEL - SLN

**PLAN DE GESTION DES EAUX
GROUPE ALINE**

Date: 21/12/2013
Author: DT
Office: SLN
Drawing: DT
Scale: 1:5500 Projection: RGNC Grande Terre et Iles Lozani6, GRS80-Lambert

0 100 200 400
metres