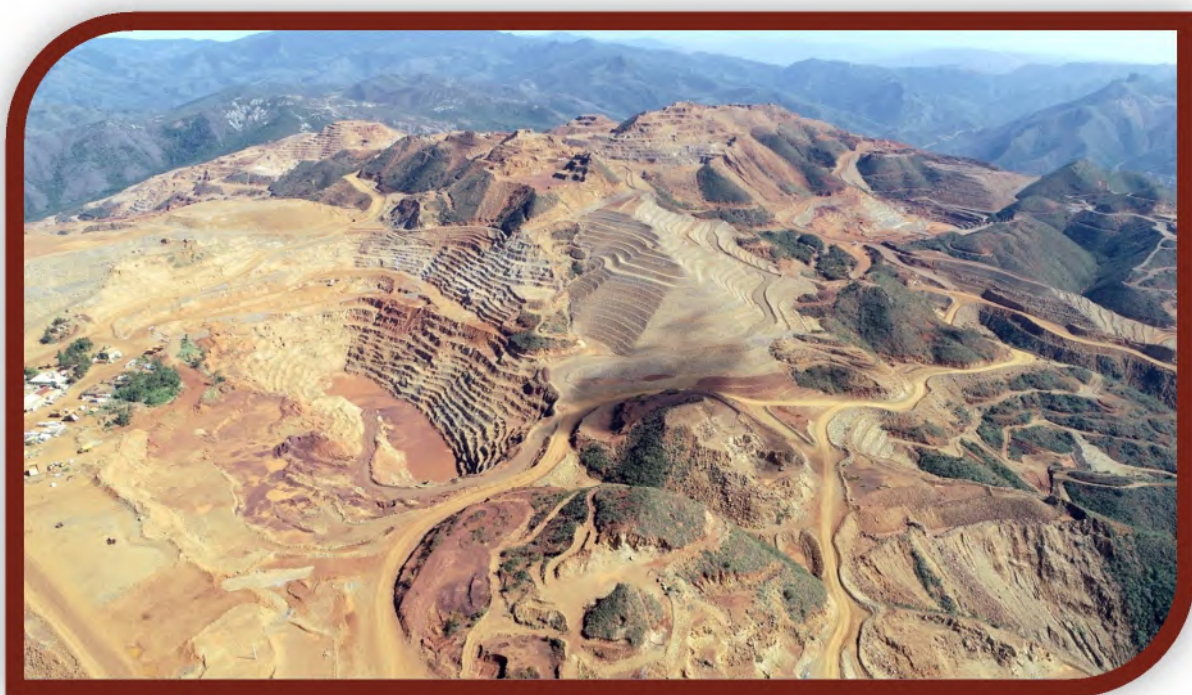


CENTRE MINIER SLN DE THIO PLATEAU

DECLARATION QUINQUENNALE



- Période octobre 2018 à octobre 2023 -

Juillet 2018

TABLE DES MATIERES

1	PRESENTATION DU DEMANDEUR	8
2	INTRODUCTION	9
2.1	PRÉAMBULE RÉGLEMENTAIRE	9
2.2	PÉRIODE CONSIDÉRÉE POUR LA PREMIÈRE DÉCLARATION QUINQUENNALE	9
2.3	CONTENU DE LA DÉCLARATION QUINQUENNALE	10
2.4	TITRES MINIERES	11
2.5	BILAN DES AUTORISATIONS	14
2.6	RAPPEL DU PLAN À 5 ANS DU DAEM 2012 (PÉRIODE 2012-2017)	15
3	BILAN SYNTHETIQUE DE L'ACTIVITE 2013-2017, ETAT DES LIEUX CARTOGRAPHIQUE ET REPORTAGE PHOTOS 2018	18
4	BILAN DE LA PREMIERE PERIODE QUINQUENNALE 2012-2017	23
4.1	SYNTHÈSE DES PRESCRIPTIONS DE L'ARRÊTÉ : CONFORMITÉ ET NON-CONFORMITÉ	23
4.2	BILAN DES TRAVAUX DE RECHERCHE GÉOLOGIQUE	28
4.2.1	<i>Bilan des sondages de prospection prévus et réalisés</i>	<i>28</i>
4.2.2	<i>Bilan des sondages de pré-exploitation</i>	<i>30</i>
4.2.3	<i>Actualisation des ressources et réserves avec explication de la méthode</i>	<i>30</i>
4.2.4	<i>Ressource condamnées</i>	<i>31</i>
4.2.5	<i>Minerai sub-économique</i>	<i>31</i>
4.3	BILAN DE L'EXPLOITATION DES 5 ANNÉES ÉCOULÉES (PÉRIODE 2012-2017)	33
4.3.1	<i>Séquence d'exploitation</i>	<i>33</i>
4.3.2	<i>Séquence de mise en verse</i>	<i>35</i>
4.4	ETAT DES LIEUX DE LA GESTION DES EAUX EN 2017 ET BILAN DES ÉVÈNEMENTS MAJEURS	36
4.4.1	<i>Plan de gestion des eaux</i>	<i>36</i>
4.4.2	<i>Bilan des événements majeurs et incidents</i>	<i>36</i>
4.5	BILAN DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL	37
4.5.1	<i>Résultats du plan de surveillance des eaux de ruissellement</i>	<i>37</i>
4.5.2	<i>Bilan des actions relatives à la protection de la flore</i>	<i>39</i>
4.5.3	<i>Bilan des actions relatives à la protection de la faune</i>	<i>40</i>
4.5.4	<i>Suivi de la qualité des eaux douces</i>	<i>42</i>
4.5.5	<i>Suivi hydrogéologique</i>	<i>43</i>
4.5.6	<i>Suivi du milieu marin</i>	<i>43</i>
4.5.7	<i>Suivi géotechnique des vers de grande hauteur</i>	<i>44</i>
4.5.8	<i>Résultat du suivi de l'érosion des creeks et des versants</i>	<i>45</i>
4.5.9	<i>Suivi des débourbeurs Séparateurs à hydrocarbures (DSH), des retombées poussières et bilan déchets</i>	<i>47</i>
4.6	BILAN DES TRAVAUX DE RÉHABILITATIONS	48
4.7	RÉSUMÉ DES INCIDENTS ET ACCIDENTS DU TRAVAIL	51
4.8	ANALYSE DES INDICATEURS SOCIO-ÉCONOMIQUE	53
5	EXPOSE TECHNIQUE POUR LA NOUVELLE PERIODE 2018-2023	55
5.1	INFRASTRUCTURES DU PROJET ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	55
5.1.1	<i>Plan de situation</i>	<i>55</i>
5.1.2	<i>Caractéristiques géologiques et minières</i>	<i>57</i>
5.1.3	<i>Méthodes, rythme et caractéristiques de l'exploitation</i>	<i>71</i>
5.1.4	<i>Les moyens humains, matériels et la sous-traitance</i>	<i>80</i>
5.1.5	<i>Bilan des surfaces défrichées</i>	<i>82</i>
5.2	SCHÉMA DÉTAILLÉ DE LA GESTION DES EAUX	86

5.2.1	<i>Principes et méthodologie</i>	86
5.2.2	<i>Présentation du PGE</i>	87
5.2.3	<i>Objectif 2h/2ans</i>	88
5.2.4	<i>Instrumentation</i>	90
5.2.5	<i>Suivi et entretien</i>	90
6	MESURES VISANT A PREVENIR ET MINIMISER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT DES NOUVEAUX PROJETS	91
7	SCHÉMA DE REHABILITATION	92
7.1	PROGRAMME DE REVÉGÉTALISATION	92
7.2	ACTIONS DE REMÉDIATION DU PASSIF	93
7.2.1	<i>Réhabilitation des anciennes décharges minières</i>	93
7.2.2	<i>Maintenance environnementale d'anciens sites miniers</i>	94
7.2.3	<i>Désengravement et curage des cours d'eau impactés</i>	94
7.3	GARANTIES FINANCIÈRES.....	94
8	ANNEXES.....	97

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et situation des titres miniers sur le Plateau de Thio (source : DAEM, 2012).....	12
Figure 2 : Contexte cadastral de la zone Thio Plateau (source : DAEM, 2012).....	13
Figure 3 : Localisation des chantiers et verses en exploitation entre Janvier 2012 et Janvier 2017.	16
Figure 4 : Carte de localisation des éléments miniers.....	19
Figure 5 : Zone minière de Grand Saint Pierre et verses ULURU et NSP2 - Vue aérienne vers le Sud-ouest - Juillet 2018.....	20
Figure 6 : Zone minière Belvédère et verse BEL3 - Vue aérienne vers l'Est - Juillet 2018.....	21
Figure 7 : Zone minière Clémence centre et Duc Wellington / Verses Clémence 1 Ext, Dothio-2 ext. et Carrière 3 - Vue aérienne vers le Nord-Est - Août 2017.	22
Figure 8 : Localisation des sondages réalisés entre 2013 et 2017	32
Figure 9 : Suivi pluviométrique entre 2013 et 2017.....	37
Figure 10 : Localisation des travaux de réhabilitation réalisés pendant la première période quinquennale	50
Figure 11 : Présentation du projet d'exploitation 2018-2023	56
Figure 12 : Illustration des sondages multiniveaux et choix des surfaces à forer dans le projet (contour jaune) et hors zone latéritique (contour blanc)	59
Figure 13 : Exemple d'une grille de sondages préex sur le gisement Belvédère Est	59
Figure 14 : Localisation des sondages pour la période 2018-2023	60
Figure 15 : Principales structures délimitant la minéralisation du gisement CLEMENCE CENTRE	61
Figure 16 : Information disponible au droit du gisement CLEMENCE CENTRE (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante	62
Figure 17 : Modélisation du gisement de CLEMENCE CENTRE illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE	63
Figure 18 : Information disponible au droit du gisement GRAND SAINT PIERRE (sondages), traces des principales structures et des sections de la figure suivante	64
Figure 19 : Modélisation du gisement de GRAND SAINT PIERRE illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE	65
Figure 20 : Information disponible au droit du gisement SANTA MARIA (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante.....	66
Figure 21 : Modélisation du gisement de SANTA MARIA illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE	66
Figure 22 : Information disponible au droit du gisement BELVEDERE OUEST (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante	68
Figure 23 : Modélisation du gisement de SANTA MARIA illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE	69

Figure 24 : Méthodes d'exploitation	74
Figure 25 : Séquence de mise en verse pour la période 2018-2023	78
Figure 26 : Localisation des surfaces défrichées pour la période 2018-2023	85
Figure 27 : Surfaces considérées pour le calcul des garanties financières	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Concessions concernées par le projet d'exploitation de la mine de Thio Plateau	11
Tableau 2 : Bilan des autorisations administratives de Thio Plateau.....	14
Tableau 3: Caractéristiques de la période quinquennale de janvier 2012 à janvier 2017	15
Tableau 4 : Bilan des chantiers et verses prévus pour la période 2012 – 2017	15
Tableau 5 : Bilan des caractéristiques des fosses et verses prévues pour la période 2012 – 2017 (Source : SLN) .	15
Tableau 6 : Manipulés géologiques totaux par gisement et par année jusqu'à fin 2016.....	17
Tableau 7 : Production de minerai saprolitique par gisement et par année jusqu'à fin 2016	17
Tableau 8 : Planning de mise en verse et origine des stériles par année jusqu'à fin 2016	17
Tableau 9 : Bilan de l'activité sur la période 2013- 2017	18
Tableau 10 : Historique des sondages réalisés depuis 1956	28
Tableau 11 : Bilan des métrages des sondages prévus / réalisés sur le période 2013-2017	29
Tableau 12 : Bilan des sondages pré-exploitation réalisés sur le période 2013-2017	30
Tableau 13 : Date de mise à jour des ressources par gisement	31
Tableau 14 : Comparaison des séquences prévues / réalisées sur la 1ère période quinquennale, manipulés géologiques totaux.....	33
Tableau 15 : Comparaison des séquences prévues / réalisées sur la 1ère période quinquennale, saprolites	34
Tableau 16 : Bilan des volumes de manipulés géologiques totaux et de concentrés prévus et réalisés sur la 1ère période quinquennale	34
Tableau 17 : Comparaison des séquences de mise en verse prévue / réalisée sur la 1ère période quinquennale	35
Tableau 18 : récapitulatif des évènements pluvieux majeurs	36
Tableau 19 : Détail des surfaces défrichées par année et par type de formation végétale.....	39
Tableau 20 : Herpétofaune - Espèces inventoriées pendant les 2 suivis	41
Tableau 21 : Indices de fréquentation des chiroptères entre 2013 et 2017	41

Tableau 22 : Résultats des différents suivis de l'avifaune	41
Tableau 23 : évolution des indices Bio Sédimentaires depuis 2012 sur les stations du site de Thio Plateau et classes de qualité de l'IBS selon le guide 2007 « IBS 2011 »	42
Tableau 24 : Bilan des évolutions observées et des actions engagées et/ou réalisées sur les zones d'érosions remarquables entre 2016 et 2017	46
Tableau 25 : Résultats des mesures retombées poussières entre 2011 et 2018	47
Tableau 26 : Bilan déchets entre 2013 et 2017	47
Tableau 27 : Tableau comparatif de la revégétalisation prévue et celle réalisée	49
Tableau 28 : Récapitulatif des accidents du travail.....	51
Tableau 29 : Plan d'action de la SLN sur la commune de Thio pour 2012-2016 et présentation des actions réalisées pendant cette période	53
Tableau 30 : Prévision de l'activité sur la période 2018 - 2023	55
Tableau 31 : Programme prévisionnel de sondage pour la période 2018-2023	58
Tableau 32: Procédure d'échantillonnage.....	70
Tableau 33 : Méthodes d'exploitation	71
Tableau 34 : Production en « manipulé géologique » totaux (KTh) par gisement et par année jusqu'à fin 2023 ...	75
Tableau 35 : Production de saprolites en (KTh) par gisement et par année jusqu'à fin 2023	75
Tableau 36 : Planning des études préliminaires pour la mise en exploitation des verses à stériles pour la période 2018-2023.....	76
Tableau 37 : Séquence de mise en verse pour la période 2018-2023	76
Tableau 38 : Présentation synthétique des verses concernées par la séquence minière 2018 à 2023.....	77
Tableau 39 : Effectif du personnel prévu sur le centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), la période 2018-2023, source : SLN	80
Tableau 40 : Effectif des contracteurs et sous-traitants prévus sur le centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN	81
Tableau 41 : Liste des engins prévus pour l'exploitation du centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN	81
Tableau 42 : Liste du matériel et installations fixes prévus pour l'exploitation du centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN	81
Tableau 43 : Bilan des surfaces défrichées par carrière projet.....	83
Tableau 44 : Bilan des surfaces de formations végétales défrichées, toutes carrières projet	83
Tableau 45 : Bilan des surfaces défrichées par verse projet, hors emprise carrière projet	84

Tableau 46 : Bilan des surfaces de formations végétales défrichées, toutes versées projet, hors emprise carrière projet	84
Tableau 47 : Paramètres utilisés pour le dimensionnement	86
Tableau 48 : Détail des capacités de rétention par bassin versant minier sur le site de Thio Plateau.	89
Tableau 49 : Détail sur les ouvrages instrumentés MES et système de vidange volontaire	90
Tableau 50 : Actions de réhabilitation des anciennes décharges pour la période 2018-2023	93
Tableau 51 : Maintenance environnementale d'anciens sites miniers pour la période 2018-2023	94
Tableau 52 : Détail du montant de la garantie financière	95

Version		Rédacteur	Vérificateur	Date
V01	Document de travail	Geo.Impact	SLN	26-06-2018
V02	Document intermédiaire	Geo.Impact	SLN	13-07-2018
V03	Document final	Geo.Impact	SLN	31-07-2018

1 Présentation du demandeur

Les documents légaux et pouvoirs ont été transmis à la DIMENC par notre service juridique le 12 avril 2018, à savoir:

- L'extrait k-bis de la SLN ;
- L'extrait du PV du conseil d'administration au cours duquel
- Le pouvoir habilitant ainsi à signer toutes les demandes d'autorisations de travaux de recherches.

Raison sociale de la société :

Société LE NICKEL - SLN.

Objet social :

Recherche et exploitation de mines et carrières ; traitement, transformation et commerce de tous minerais, matières et métaux.

Directeur Général :

2 Introduction

2.1 Préambule réglementaire

L'exploitation du site minier de Thio Plateau par la Société Le Nickel – SLN a été autorisée par l'Arrêté n° 2577-2013/ARR/DIMEN du 08 Octobre 2013, Arrêté notifié le 17 octobre 2013.

Cette autorisation fait suite au dépôt de la Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière (DAEM), par la Société Le Nickel – SLN, le 27 avril 2012 et complétée les 25 septembre 2012, 12 juillet 2013 et 17 septembre 2013.

Conformément à l'article R.142-10-1 du code minier de la Nouvelle Calédonie, l'exploitant établit une « déclaration quinquennale qui dresse le bilan de la période d'exploitation des cinq années écoulées et fixent les orientations de la nouvelle période quinquennale d'exploitation, au regard du document d'orientation générale » de la demande initiale.

La déclaration quinquennale doit être transmise à la DIMENC 6 mois avant la date d'anniversaire de l'Arrêté d'autorisation d'exploiter, soit le 17 avril 2018 pour le site minier de Thio Plateau.

Du fait d'un retard dans la transmission du document, la Société Le Nickel – SLN a été mise en demeure¹ de transmettre sa déclaration quinquennale pour le 31 juillet 2018.

2.2 Période considérée pour la première déclaration quinquennale

La présente déclaration quinquennale dresse le bilan de la première période réglementaire qui s'étend du 17/10/2013 au 17/10/2018 cependant :

- ⇒ Les éléments relatifs à l'année 2018 ne sont pas inclus dans la présente déclaration et seront retranscrits dans la déclaration annuelle 2018 qui apportera les éléments manquants à la déclaration quinquennale ;
- ⇒ Afin de permettre une comparaison des projets miniers déclarés dans la DAEM, qui s'étendent sur la période 2012 - 2017, une partie des éléments miniers réalisés pour l'année 2012 a été incluse dans la présente déclaration ;
- ⇒ Les informations/données relatives à l'année 2012 (avant la date de l'arrêté d'autorisation d'exploiter) ne sont pas disponibles pour l'ensemble des items attendus, notamment ceux relatifs aux suivis environnementaux. Certains items seront donc uniquement présentés pour la période 2013 - 2017 ;
- ⇒ Pour des facilités de comparaison et de cohérence de données, les informations/données présentées sont consolidées par année complète.

¹ Référence courrier n°CS18-3160-SMC-1532/DIMENC du 05 juillet 2018

2.3 Contenu de la déclaration quinquennale

Le contenu de la présente déclaration quinquennale est en conformité avec la circulaire d'application, associée au code minier, qui fixe le contenu des demandes d'autorisation de travaux et des déclarations périodiques.

⇒ La première partie présente le bilan de la 1^{ère} période quinquennale avec le détail suivant :

- Etat des lieux cartographique 2017 et reportage photographiques ;
- Bilan d'exploitation 2012-2017 ;
- Bilan de la gestion des eaux ;
- Bilan du suivi environnemental ;
- Bilan des travaux de réhabilitation ;
- Analyse des incidents ;
- Analyse des indicateurs socio-économiques.

⇒ L'exposé technique en seconde partie présente le descriptif détaillé de la nouvelle période d'exploitation (2018 - 2023) avec le détail suivant :

- La présentation du projet d'exploitation avec les caractéristiques géologiques et minières, les méthodes, rythmes et caractéristiques de l'exploitation ainsi que les moyens humains, matériels et la sous-traitance ;
- Le schéma détaillé de la gestion des eaux ;
- Les mesures de prévention et minimisation de l'impact de l'activité minière concernant les projets futurs ;
- Le schéma de réhabilitation ainsi que les garanties financières.

L'exposé technique porte également à connaissance également le programme de sondage pour la période considérée. Conformément à un échange SLN – DIMENC², les sondages inclus dans l'emprise des contours de projet du projet minier de Thio Plateau à 25 ans ne feront pas l'objet d'un Demande d'Autorisation de Travaux de Recherche spécifique complémentaire.

² Référence SLN : réunion SLN/DIMENC : Point sur les DQ » du mardi 29/05/2018

2.4 Titres miniers

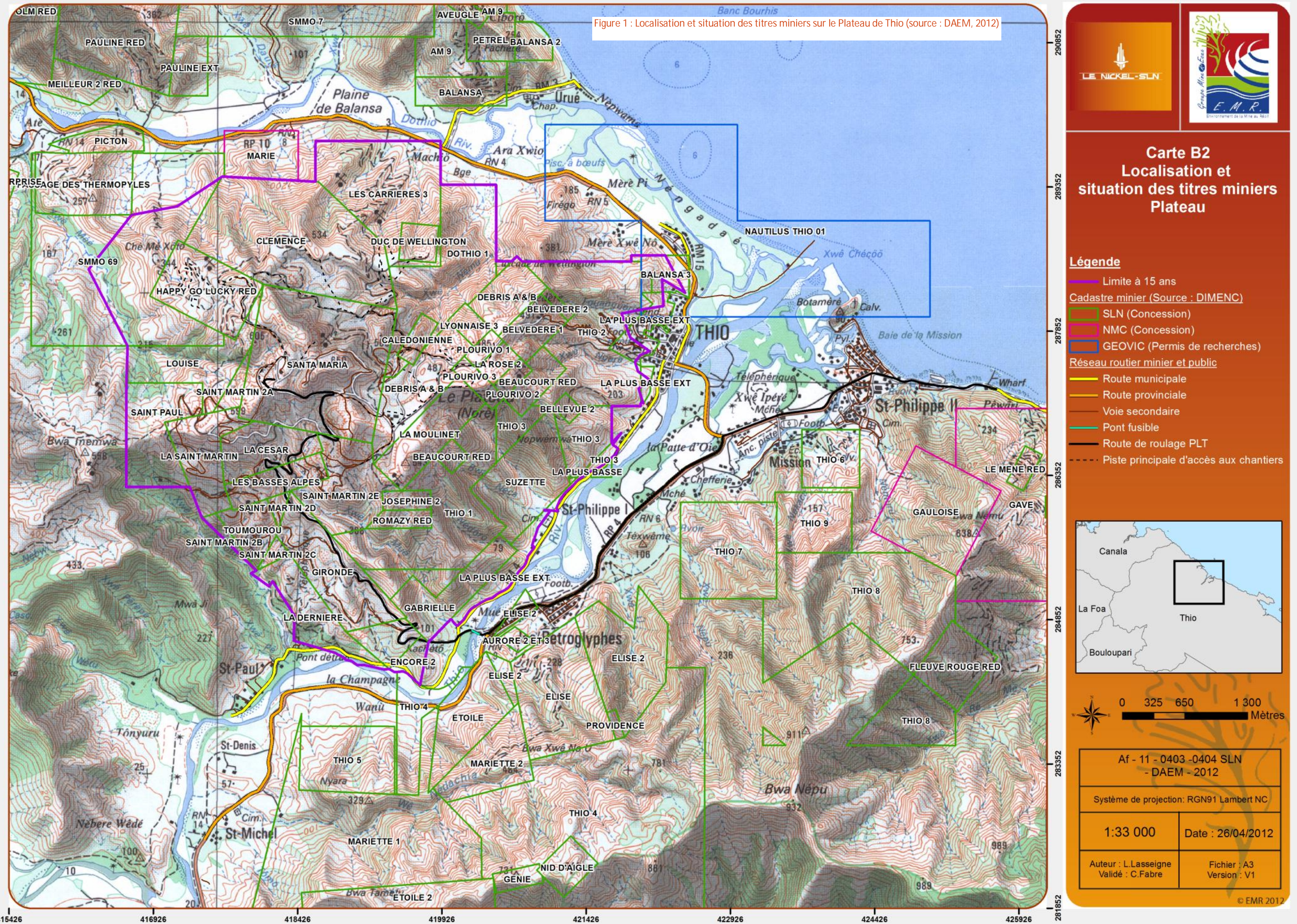
L'ensemble du site minier est localisé sur des titres miniers détenus par la SLN (Tableau 1, Figure 1 et Figure 2). Au total, 43 concessions appartenant à la SLN composent le site minier de Thio Plateau pour une surface totale de 2230,96 hectares.

D'après le cadastre minier, les concessions détenues par la SLN sont situées sur des parcelles appartenant à la Nouvelle-Calédonie ainsi qu'à la commune de Thio.

Tableau 1 : Concessions concernées par le projet d'exploitation de la mine de Thio Plateau

Nom	Nature	Numéro acte	Titulaire	Date d'institution	Date d'échéance	Surface Ha
BALANSA 3	C	2613	SLN	17/12/1943	17/12/2018	18,9
GIRONDE	C	139	SLN	29/08/1890	31/12/2048	74,81
HAPPY GO LUCKY REDUITE	C	(1)4	SLN	29/10/1879	31/12/2048	65
GABRIELLE	C	168	SLN	29/08/1890	31/12/2048	45,55
ENCORE 2	C	1367	SLN	26/12/1912	31/12/2048	9,6
DEBRIS A & B	C	466	SLN	04/10/1893	31/12/2048	86,81
DOTHIO 1	C	2197	SLN	11/06/1938	11/06/2013	109,49
DUC DE WELLINGTON	C	133	SLN	29/08/1890	31/12/2048	14,77
LES BASSES ALPES	C	(1)23	SLN	24/01/1883	31/12/2048	30
LES CARRIERES 3	C	2069	COMINC	26/11/1936	26/11/2011*	111,77
LOUISE	C	2592	SLN	17/12/1943	17/12/2018	67,36
LYONNAISE 3	C	8	SLN	07/05/1886	31/12/2048	10
LA CESAR	C	(1)38	SLN	17/04/1883	31/12/2048	42,27
LA DERNIERE	C	494	SLN	08/12/1893	31/12/2048	47,4
LA MOULINET	C	(1)15	SLN	26/06/1881	31/12/2048	50
LA PLUS BASSE	C	495	SLN	08/12/1893	31/12/2048	10,5
LA PLUS BASSE EXTENSION	C	496	SLN	08/12/1893	31/12/2048	46,75
LA ROSE 2	C	(2)3	SLN	29/10/1879	31/12/2048	10
LA SAINT MARTIN	C	(1)39	SLN	17/05/1883	31/12/2048	49,34
JOSEPHINE 2	C	119	SLN	29/08/1890	31/12/2048	10
CALEDONIENNE	C	9	SLN	07/05/1886	31/12/2048	10
CLEMENCE	C	1595	SLN	22/11/1923	31/12/2048	191,79
BEAUCOURT REDUITE	C	(1)17	SLN	26/06/1881	31/12/2048	25,03
BELLEVUE 2	C	140	SLN	29/08/1890	31/12/2048	5
BELVEDERE 1	C	(2)1	SLN	29/10/1879	31/12/2048	24,8
BELVEDERE 2	C	(2)2	SLN	29/10/1879	31/12/2048	4
SAINT PAUL	C	1951	SLN	13/07/1934	13/07/2034	66,2
SUZETTE	C	1469	SLN	29/05/1915	31/12/2048	71,42
SANTA MARIA	C	(1)2	SLN	29/10/1879	31/12/2048	199,94
THIO 1	C	2268	SLN	12/12/1940	12/12/2015	123,68
THIO 2	C	2269	SLN	12/12/1940	12/12/2015	131,45
THIO 3	C	2270	SLN	12/12/1940	12/12/2015	47,33
PLOURIVO 1	C	(2)8	SLN	29/10/1879	31/12/2048	7
PLOURIVO 2	C	(2)9	SLN	29/10/1879	31/12/2048	7
PLOURIVO 3	C	(2)10	SLN	29/10/1879	31/12/2048	11
TOUMOUROU	C	(1)49	SLN	21/08/1883	31/12/2048	25,38
SMMO 69	C	1953	SLN	13/07/1934	13/07/2034	270,52
ROMAZY REDUITE	C	11	SLN	07/05/1886	31/12/2048	11,3
SAINT MARTIN 2A	C	1	SLN	07/05/1886	31/12/2048	8,8
SAINT MARTIN 2B	C	2	SLN	07/05/1886	31/12/2048	5,32
SAINT MARTIN 2C	C	3	SLN	07/05/1886	31/12/2048	4,62
SAINT MARTIN 2D	C	4	SLN	07/05/1886	31/12/2048	4,47
SAINT MARTIN 2E	C	5	SLN	07/05/1886	31/12/2048	64,59

Figure 1 : Localisation et situation des titres miniers sur le Plateau de Thio (source : DAEM, 2012)



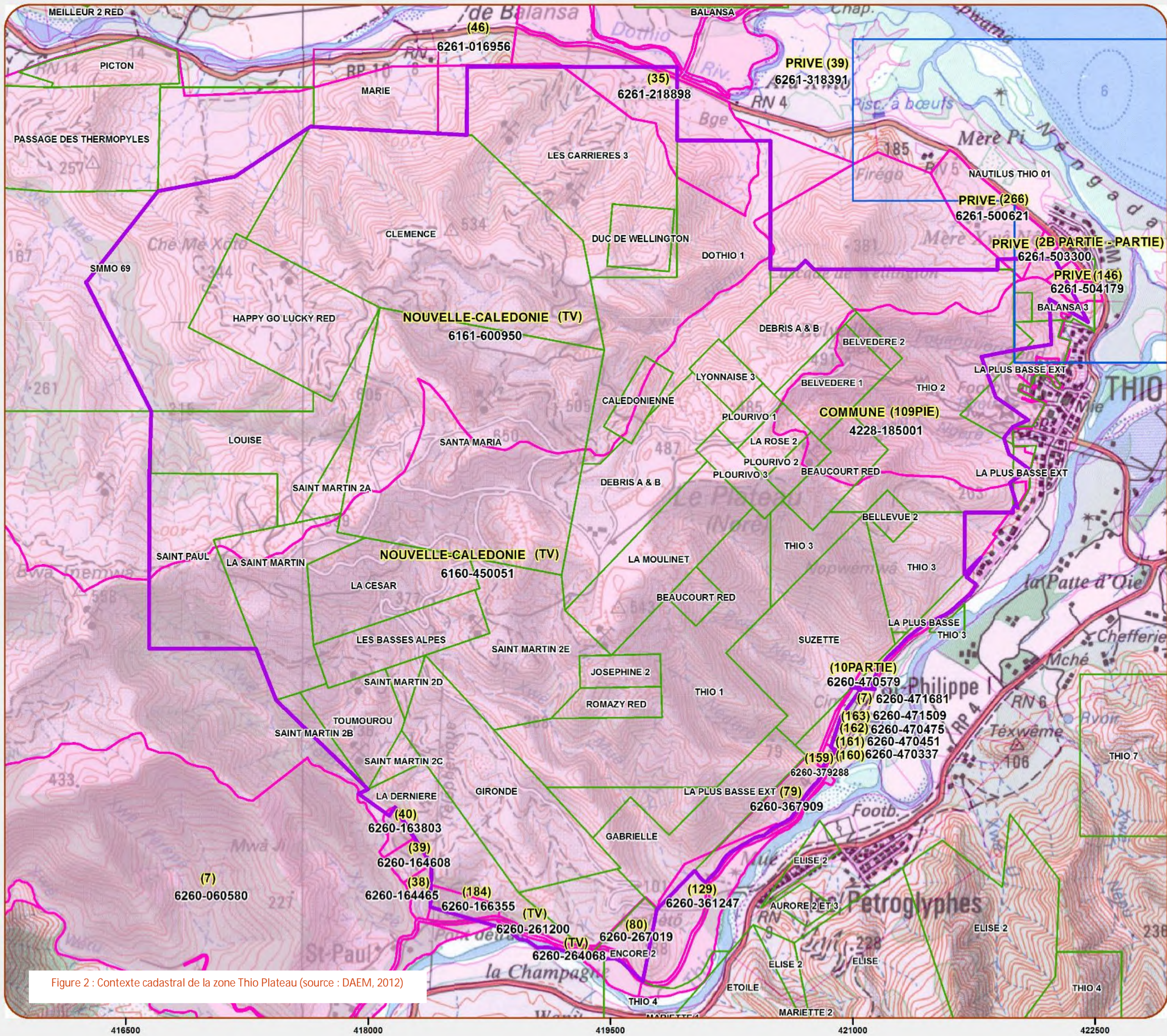


Figure 2 : Contexte cadastral de la zone Thio Plateau (source : DAEM, 2012)



2.5 Bilan des autorisations

Le Tableau 2 ci-dessous rappelle les autorisations administratives obtenues, celles qui sont en cours d'instruction et celles identifiées qui devront faire l'objet de demandes dans la période à venir.

Tableau 2 : Bilan des autorisations administratives de Thio Plateau

Autorisations obtenues	Autorisations à venir
14/12/1982 <i>Arrêté n°82-647/CG autorisation le captage d'une partie des eaux d'une source dans la vallée de Moué</i>	Déclaration quinquennale
08/10/2013 <i>Arrêté n°2577-2013/ARR/DIMENC autorisant l'exploitation du site minier de Thio plateau</i>	Complément de demande d'autorisation de défrichement
16/10/2014 <i>Arrêté n° 2553-2014/ARR/DIMENC autorisation pour l'exploitation d'installations industrielles et de maintenance sises sur le site minier SLN du Plateau (Thio)</i>	DATR Travaux de recherche hors périmètres fin de vie autorisés Concessions : Happy go lucky red, Clémence, Dothio 1, Débris A&B, La Mouline, Santa Maria, Saint Martin 2A, Louise, La César, La Saint Martin, Les Basses Alpes, Saint Martin 2E, Toumourou
10/12/2014 <i>Arrêté n°2571-2013/ARR/DENV autorisant le défrichement et la destruction d'espèces protégées</i>	DAODPF des creeks Nakalé, Wellington, Sapins, Moué et Carrière 3
01/12/2015 <i>Arrêté n°2915-2015/ARR/DIMENC autorisant les Travaux de recherche héliportés sur les bordures du Plateau</i> <i><u>Concessions :</u> Thio1, Thio2, Thio3 et Gabrielle</i>	
15/06/2017 <i>Arrêté n° 2017-5892/GNC-Pr autorisant les travaux de curage, de création d'une plage de dépôt et de deux seuils dans la rivière Tômurû, par la société Le Nickel-SLN sur la commune de Thio</i>	
15/06/2017 <i>Arrêté n° 2017-5894/GNC-Pr régularisant les travaux de curage réalisés par la Société Le Nickel – SLN dans la rivière Nèbürü, sur la commune de Thio</i>	
22/06/2017 <i>Arrêté n° 2017-5890/GNC-Pr régularisant les travaux de curage réalisés par la Société Le Nickel – SLN dans la rivière Nakalé, sur la commune de Thio</i>	

2.6 Rappel du plan à 5 ans du DAEM 2012 (période 2012-2017)

Les principales caractéristiques de la première période quinquennale, les chantiers et verses en activités ainsi que le détail des séquences prévues (*rappel pièce H du DAEM*) sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 3: Caractéristiques de la période quinquennale de janvier 2012 à janvier 2017

Tableau 4 : Bilan des chantiers et verses prévus pour la période 2012 – 2017

SITE	CHANTIERS	VERSES
Thio Plateau	<p><u>Ouverture de</u> : Belvédère Est, Belvédère Ouest pré-ex, Clémence Centre, Santa Maria</p> <p><u>Poursuite de</u> : Duc de Wellington, Grand Saint-Pierre</p> <p><u>Fermeture de</u> : Belvédère Ouest Pré-ex, Duc de Wellington</p>	<p><u>Ouverture de</u> : Carrière 3, Clémence 1 Ext, 3T1, Bel 3, Uluru</p> <p><u>Poursuite de</u> : NSP2, Dothio 2 Ext</p> <p><u>Fermeture de</u> : Bel 2, Clémence 1 Ext, NSP2, 3T1, Dothio 2 Ext</p>

Tableau 5 : Bilan des caractéristiques des fosses et verses prévues pour la période 2012 – 2017 (Source : SLN)

FOSSES		VERSES		
Fosse	Dénivelé maximal (m)	Verse (exploitation)	Capacité finale (m³)	Hauteur finale (m)
Grand Saint Pierre	148	Bel 2 (2012)	590 000	60
Duc de Wellington	62	NSP2 (2012-2015)	4 800 000	155
Santa Maria	126	Dothio 2Ext (2012)	1 386 000	81
Clémence Centre	162	Bel 3 (2012-2018)	1 270 000	60
Belvédère	89	Carrières 3 (2012-2017/2020-2024)	4 200 000	114
		Clémence 1 Ext (2013)	319 000	60
		3T1 (2013-2014)	418 000	46
		Uluru (2014-2017)	4 240 000	109



La séquence minière de la première période quinquennale, et celle des mises en verse associées, sont présentées dans le Tableau 6 à Tableau 8 ci-dessous.

Tableau 6 : Manipulés géologiques totaux par gisement et par année jusqu'à fin 2016
(Source DAEM pièce H, 2012)

Tableau 7 : Production de minerai saprolitique par gisement et par année jusqu'à fin 2016
(Source DAEM pièce H, 2012)

Tableau 8 : Planning de mise en verse et origine des stériles par année jusqu'à fin 2016
(Source DAEM pièce H, 2012)

3 Bilan synthétique de l'activité 2013-2017, état des lieux cartographique et reportage photos 2018

Le Tableau 9 ci-dessous synthétise les principaux éléments remarquables contenus dans les déclarations annuelles transmises à la DIMENC Pour les années 2013 à 2017. L'ensemble des entités minières citées ci-dessous est localisé sur la carte en Figure 4. Un reportage photographique des chantiers en cours d'exploitation est également présenté en Figure 5 à Figure 7.

Tableau 9 : Bilan de l'activité sur la période 2013- 2017

Thèmes		Détails de l'activité minière entre 2013 et 2017					Chantiers en activité fin 2017
		2013	2014	2015	2016	2017	
Exploitation	Tonnage extrait ³						
	Activité	GRAND SAINT PIERRE DUC DE WELLINGTON BELVEDERE EST SANTA MARIA	GRAND SAINT PIERRE DUC DE WELLINGTON	CLEMENCE CENTRE GRAND SAINT PIERRE SAINT PIERRE OUEST BELVEDERE EST DUC DE WELLINGTON	CLEMENCE CENTRE BELVEDERE EST GRAND SAINT PIERRE	CLEMENCE CENTRE BELVEDERE EST GRAND SAINT PIERRE	BELVEDERE EST CLEMENCE CENTRE GRAND SAINT PIERRE
	Ouverture / Fermeture	Sans objet	Ouverture : CLEMENCE CENTRE	Fermeture : DUC DE WELLINGTON	Sans objet	Sans objet	
Verses	Tonnage mis en verse	?	2 840 000 Th	2 208 000 Th	1 500 000 Th	2 330 000 Th	
	Activité	NSP2 BEL2 DOTHIO 2EXT SAINT MARTIN	NSP2 SAINT MARTIN DOTHIO 2EXT	NSP2 SAINT MARTIN (SM1) DOTHIO2EXT	CARRIERE3 SAINT MARTIN (SM1 et 2)	CARRIERE3 NSP2 BEL2	CAR3 ULURU
	Ouverture / Fermeture	Pas d'ouverture ni de fermeture		Fermeture : DOTHIO2EXT	Ouverture : CARRIERE3 Fermeture : SM1, SM2	Ouverture : ULURU Fermeture : NSP2, BEL2	
Piste d'accès		Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	
Nouveaux accès		Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	
Ateliers et installations industrielles		Construction grille de triage sur SANTA MARIA	Sans objet	Travaux de maintenance courante, Processus ISO 14001 (mise en place de bacs de rétention, tri des déchets...) au niveau des ateliers (SLN, SODEER)	Travaux de maintenance courante Stabilisation des actions relatives à la mise en place de l'ISO 14001	Travaux de maintenance courante Renouvellement de la certification ISO 14.001	
Bord de mer		Sans objet	Sans objet	Modernisation de la salle laboratoire d'analyse d'échantillon	Goudronnage de la zone de travail Automatisation du fleetwash	Nouvelles mesures pour limiter les poussières de la chaîne de traitement des échantillons (hottes,...) Modernisation des appareils de mesures (étuves,...)	
Sondages de reconnaissance ⁴		PLANIFICATION : Carottés : 82 soit 5436 m Destructifs : 19 soit 1134 m	PLANIFICATION : Carottés : 48 soit 1970 m Destructifs : 21 soit 930 m	PLANIFICATION : Carottés : / Destructifs : 63 soit 2942 m	PLANIFICATION : Carottés : / Destructifs : 20 soit 1246 m	PLANIFICATION : Carottés : 24 soit 1703 m Destructifs : 149 soit 5707 m	
		PRE-EX : 31 000 m	PRE-EX : 13 500 m	PRE-EX : 19 065 m	PRE-EX : 8 166 m	PRE-EX : 10 650 m	

³ Inclut le manipulé géologique ainsi que les manipulées induits et notamment les produits issus du recyclage des bandes de roulement.

⁴ Les chiffres présentés pour les sondages sont différents de ceux présentés dans les DA car ces derniers incluent des sondages hors centre.

Figure 4 : Carte de localisation des éléments miniers

Projection : RGNC, Grande
Terre - Îles Loyauté, Lambert
Echelle : 1/25 000



0 250 500 1 000
m



Cadastre minier

- SLN
- NMC
- GEOVIC

Chantier 2012-2017 par état

- ACTIF
- FERME
- SUSPENDU
- TERMINE

Verse 2012-2017 par état

- ACTIF
- FERME
- SUSPENDU
- TERMINE

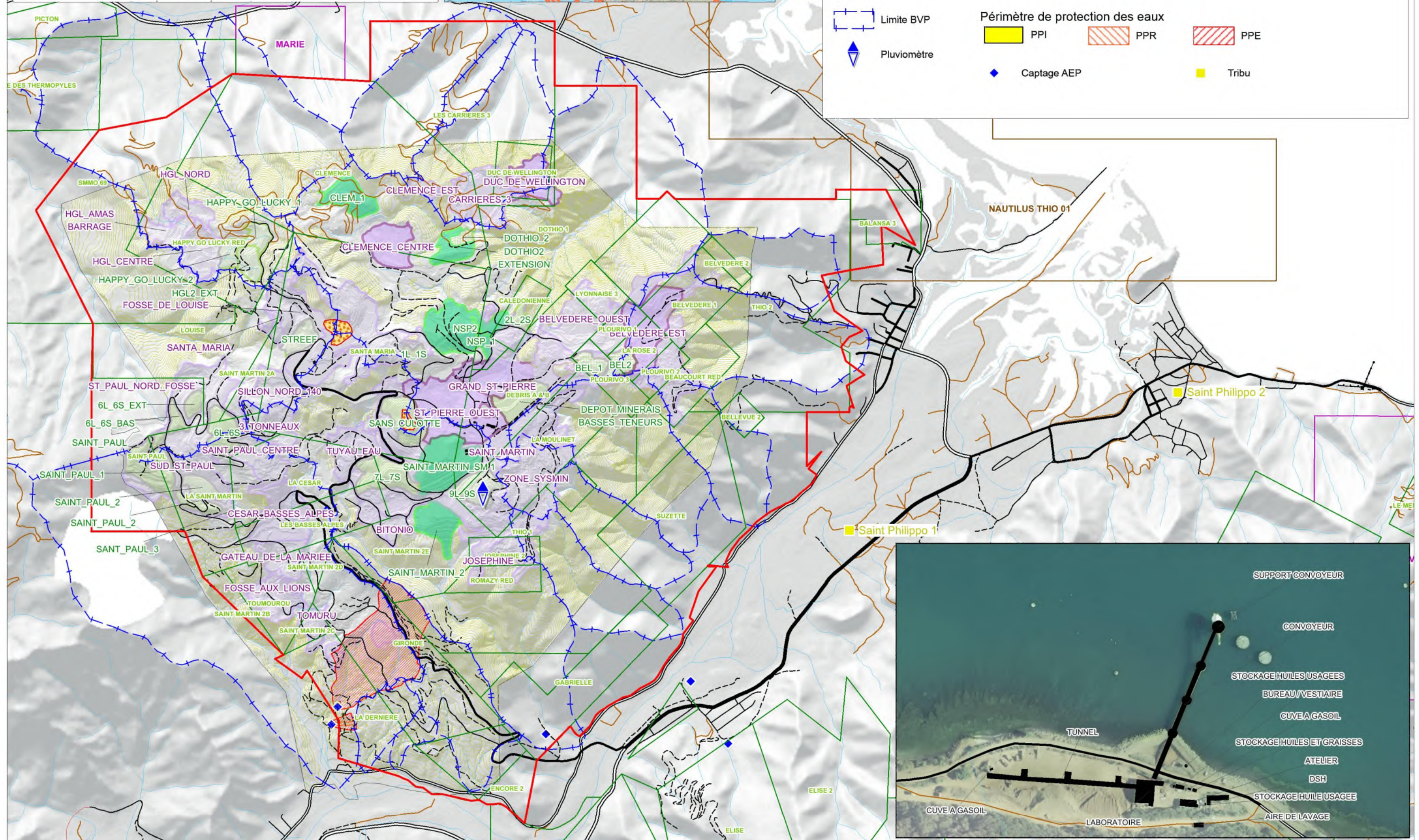
- Infrastructure / Batiment
- Piste de roulage
- Stock minierai
- Périmètre autorisé

Hydrologie

- Limite BVP
- Pluviomètre

Périmètre de protection des eaux

- PPI
- PPR
- PPE
- Captage AEP
- Tribu



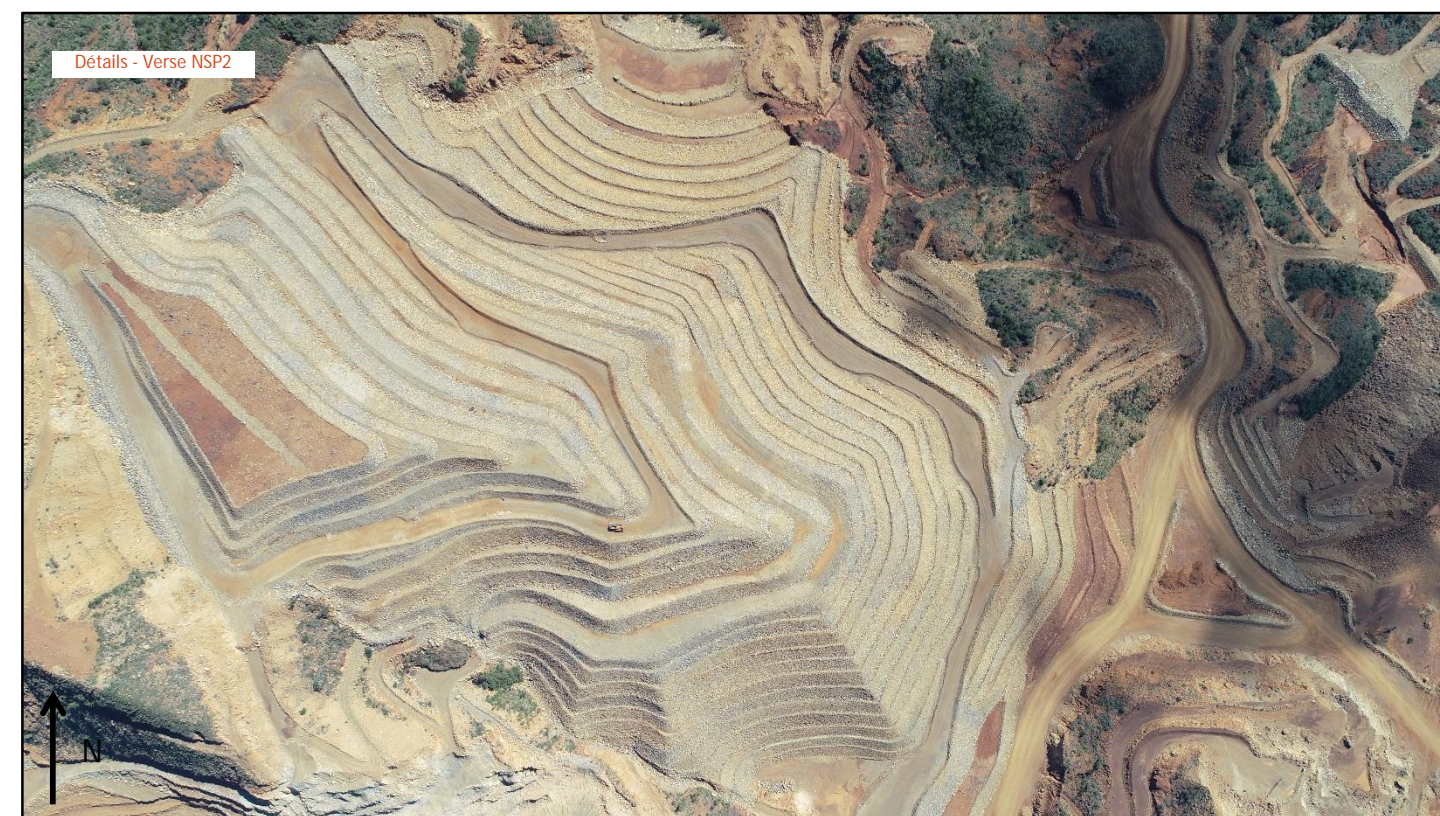
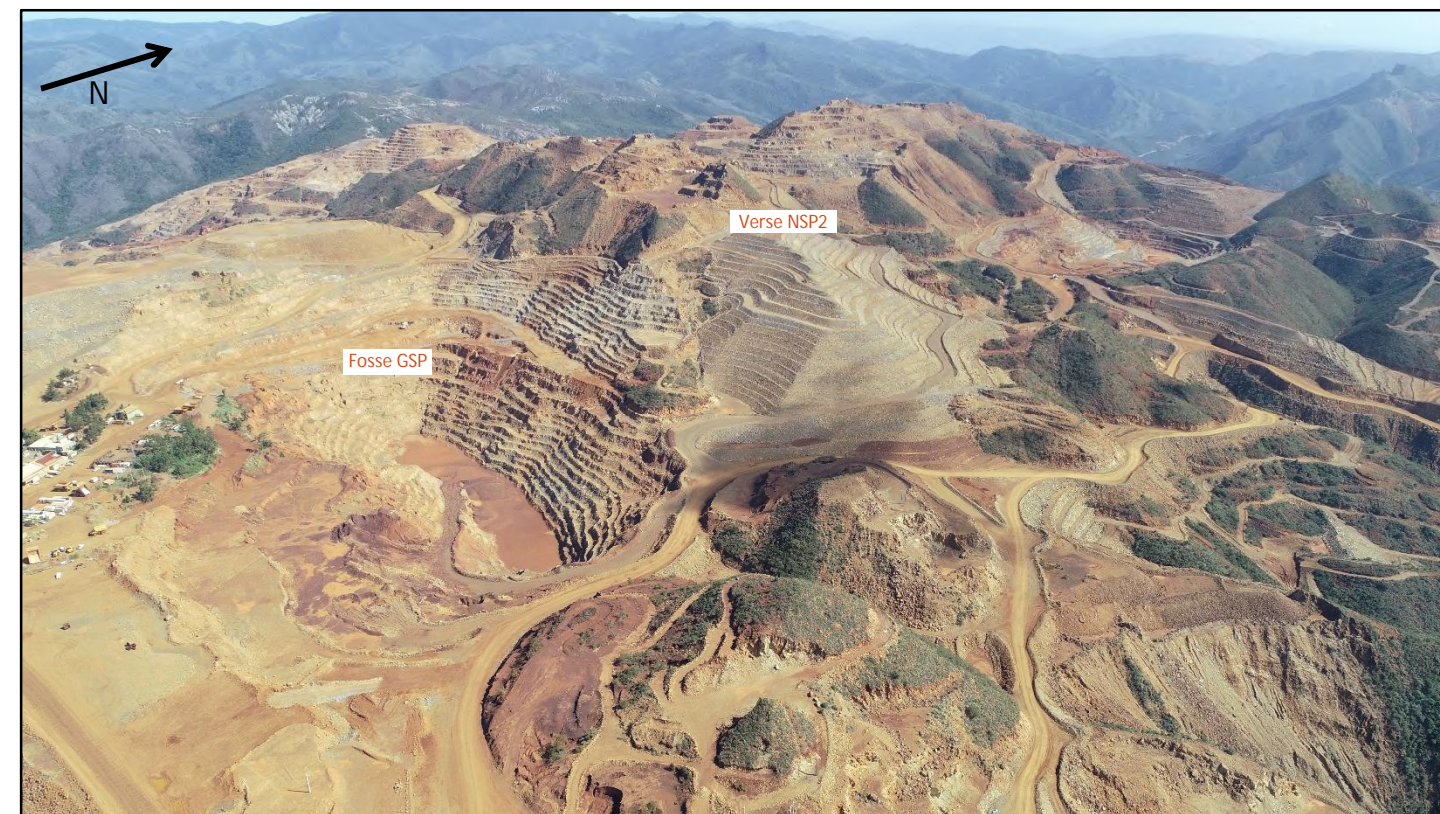


Figure 5 : Zone minière de Grand Saint Pierre et verses ULURU et NSP2 - Vue aérienne vers le Sud-ouest - Juillet 2018.

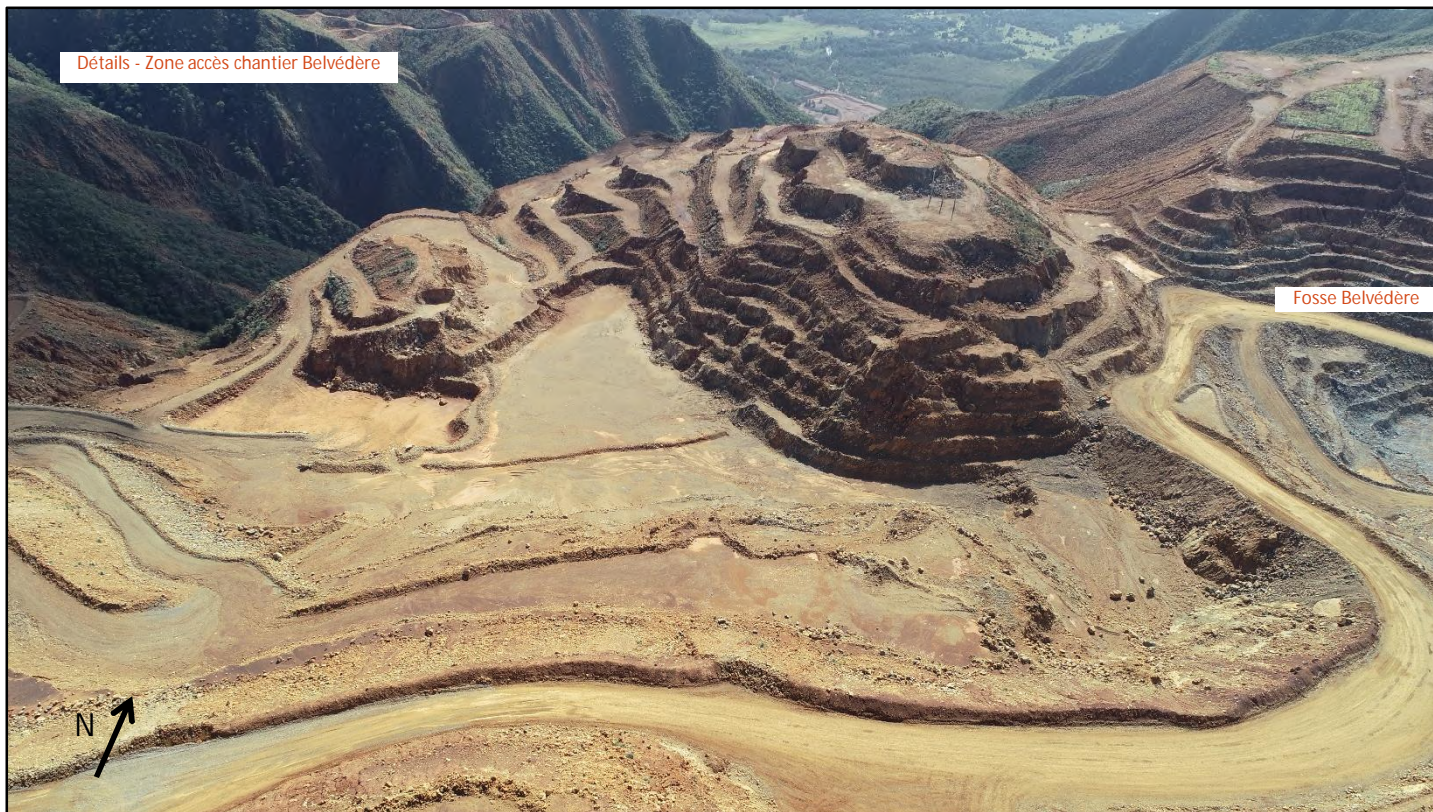


Figure 6 : Zone minière Belvédère et versé BEL3 - Vue aérienne vers l'Est - Juillet 2018.



Figure 7 : Zone minière Clémence centre et Duc Wellington / Verses Clémence 1 Ext, Douthio-2 ext. et Carrière 3 - Vue aérienne vers le Nord-Est - Août 2017.

4 Bilan de la première période quinquennale 2012-2017

4.1 Synthèse des prescriptions de l'arrêté : conformité et non-conformité

N°ARTICLE AEM	PRESCRIPTION	C/NC	Raisons de la NC	Observations au terme de la 1ère période quinquennale
A1 à A5	Portail d'entrée au site/bornes et repères pour matérialiser les périmètres d'extraction / Ouvrages de GDE opérationnels / bon état des pistes	C		Délimitation des périmètres sur les chantiers réalisée par le biais d'un code couleur (Piquet, rubalise)
C1	Décapage : balisage des zones, valorisation du topsoil et gestion des fourmis invasives, mise en verse des stériles	C		Guide orange pour la valorisation du topsoil. Instruction pour la vérification des fourmis invasives dans le topsoil.
C2.2	Respect des règles de construction des verses à stériles : Hauteur talus limitée à 5m, pente maxi des talus 35°, banquette largeur mini de 2.7m, pente intégratrice < 25° (sauf verse de grande hauteur 60m, alors pente intégratrice < 27°) Verse de grande hauteur > 60m : étude détaillée et suivi constant du chantier Cadence d'entreposage maxi : 20m/an Chaque niveau : couche maxi de 1.5m déposée à l'arrière d'un enrochement de 6m Revégétalisation immédiate possible à la place des enrochements des talus Respect des dispositions particulières détaillées dans les notes géotechniques pour "NSP2", "Bel2", "Dothio 2 extension", "Bel3", "Carrière 3", "Clémence 1 extension", "3T1", "Uluru"	C		Sauf revégétalisation immédiate sur le Plateau. Compte tenu de la faible quantité en topsoil - revégétalisation en 2nd temps pour optimiser les plateformes sommitales
C2.3	Stockage des produits sub-économiques valorisables à court moyen terme : plan d'entreposage précisant localisation des masses, volumes stockés par nature et teneur Ni et Co.	C		Localisé dans le plan en Figure 11 de la DQ (stock Longin).
C3.2.	Bord de mer : - Au 31/12/2013 : participation au goudronnage de la voie de liaison VU26 - Au 31/03/2014 : fermeture des accès latéraux aux stocks du bord de mer - Au 31/12/2013 : remise en service de l'installation de nettoyage des camions de roulage - délai de 6 mois pour étudier avec la municipalité la possibilité de mettre en place un caniveau côté mer, route de Pawani jusqu'au wharf. - Merlon de la piste du bord de mer doit être maintenu sur toute sa longueur, si défaillance, mise en place de solutions permettant de contrôler l'impact sur le milieu marin. - Entretien régulier des ouvrages. - Dispositif pour que les camions ne laissent pas de boue sur la voie publique.			Goudronnage réalisé. Fermeture accès latéraux aux stocks BdM réalisé. Installation de nettoyage des camions réalisé et amélioré (déclenchement à l'avance). Merlons réalisés - confortement de la berge en 2017. Entretien ouvrages réalisé. Changement de sous-traitant pour arrosage de la voie publique pour un prestataire plus performant.
C3.3	Chantiers d'exploitation : mise hors d'eau et si nécessaire dispositifs pour réduire la vitesse d'écoulement et processus d'érosion. Respect du débit capable de chaque BV ne dépassant 20% par rapport à son état initial. Si dépassement : déterminer la sensibilité du milieu et développer des mesures d'atténuation et assurer la surveillance. - Chantiers équipés de tranchées drainantes et si émergence d'eau constatée, alors procéder à son évacuation. - 8 diagnostics de fond de fosses résiduelles réalisés dans le cadre de l'étude hydrogéologique	C		Application des principes de gestion des eaux du SDR du Plateau. Inspection des chantiers après événements pluvieux dont la hauteur est supérieure à 50mm Diagnostics hydrogéologiques de fond de fosse réalisés : > Carrières III (22/12/2014) > Uluru (25/04/2016)
C3.4.	Verses à stériles : étude approfondie des fosses servant de stockage à stériles pour vérifier absence de résurgence, de cavité, chenaux d'écoulement souterrain. Validation DIMENC avant démarrage des travaux de remblaiement. Concerne les fosses "Vieux belvédère pré-ex", "Bélvédère Ouest pré-ex", "Carrière 3", "Uluru", "3T1". Suivi régulier de la fosse "NSP2" pour éviter un soutirage. Respect des règles constructives des verses (drainage interne, externe, mise hors d'eau, descente d'eau enrochée, plateforme sommitale pente moyenne < 4° orientée vers l'amont). Dispositif de drainage interne des verses de grande hauteur est consigné dans le registre.	C		Diagnostics hydrogéologiques de fond de fosse réalisés : > Carrières III (22/12/2014) > Uluru (25/04/2016) Suivi géotechnique mensuel de la verse NSP2 Respect des dispositions constructives Tenue des registres réglementaires

C3.5.1.	Dispositions générales : BV ne doit pas augmenter de plus de 20% de sa superficie initiale. Règle de dimensionnement des 2h/2ans. Les ouvrages ultimes doivent pouvoir évacuer un débit de pointe d'une intensité de pluie de récurrence centennale. Les digues de retenues ne doivent pas excéder 10m de hauteur et la hauteur d'eau retenue ne doit pas dépasser 5m. Les principaux OGE doivent être équipés d'une signalétique nominative.	C		Diagnostic du plan de gestion des eaux transmis à la DIMENC cf. tableau article C3.5.2 mis à jour en annexe 1.
C3.5.2.	Bassins et retenues de décantation : - Equiper les ouvrages identifiés de repères (jauges de niveau) facilement lisibles permettant l'appréciation des volumes décantés. Mis en place dans un délai de 3 mois. - Mise en place de dispositifs de vidange volontaire en fonction des enjeux environnementaux. - Mise en place d'un contrôle des MES des eaux au niveau des déversoirs. - Mise en place d'un débitmètre sur certains OGE pour valider les caractéristiques de dimensionnement. - Les préleveurs automatiques doivent être opérationnels dans un délai de 1 an Tableau des OGE à équiper : māj	NC	Non faisabilité de certains préleveurs automatiques (note transmise au service en charge des mines)	cf. tableau article C3.5.2 (annexe 1)
C4	Procédure d'abattage, registre tenu à jour, plan de tir pour chaque tir, certificat de préposé au tir, habilitation à détenir des produits explosifs et permis de tir.	C		Documents disponible sur la mine (Registres, procédures, habilitations...)
C5.2	Travaux de réhabilitation : Au plus tard le 31 décembre 2014, transmission du SDR à la DIMENC intégrant un échéancier des travaux à réaliser. Ce SDR intègre également la zone de chargement du bord de mer. Māj du SDR à l'occasion des DQ.	C		SDR transmis le 10/03/2017
C5.3	Revégétalisation : Suivre les recommandations de l'IAC en la matière. Revégétaliser 50ha sur la 1ère période quinquennale. Revégétaliser 373 ha à l'état final. Avant 1 an, réaliser les travaux de revégétalisation au niveau du bord de mer, consistant à l'implantation d'un rideau végétal au niveau des stocks de minerai.	C		Au total: 40,13 ha de revégétalisés sur 50 ha prescrits. Les chiffres des surfaces revégétalisées à fin de vie ont été mis à jour dans le SDR du Plateau > Implantation rideau vert végétal au niveau du bord de mer
C5.3.1.	Plantations : Respecter une densité de 1plant/m². Utiliser plus de 20 espèces. Utiliser la liste des espèces pionnières inventoriées sur le massif Collecter, produire et réinsérer l'espèce sensible <i>Pycnandra intermedia</i> . Fournir la traçabilité des plants réintroduits sur le massif. Les travaux sont fait sur du topsoil ou des matériaux meubles. Les plantes d'accompagnement ne dépassent pas 10% du total des plants (Gaïac, Dodonaea, bois de fer). Créer des champs semenciers pour produire des graines. Les zones non prévues d'être revégétalisées doivent être traitées pour favoriser leur intégration paysagère.	C		45 773 plantations réalisées durant la 1ère période quinquennale
C5.3.2.	Semis hydraulique : Nombre d'espèces ne doit pas être < 10. Espèces du commerce uniquement utilisées dans un objectif de recouvrement rapide et ne doivent pas dépasser 40% du nombre de graines. Matrices d'aide à la revegetalisation biodégradables.	C		35.55 ha de semis hydraulique réalisés.
C5.3.3.	Boues de STEP : si utilisées, respect du protocole UNC/IAC/DIMENC de juillet 2010. Convention entre l'exploitant et le fournisseur qui prévoit un suivi des de l'évolution paramètres biologiques et chimiques.	C		Non utilisé
D.2.1., D2.2., D2.3., D2.4.	Suivi de la GDE et de l'érosion : - Suivi des OGE et travaux permettant leur pérennité. - Conception des OGE permettant leur curage sans risque. - Curage dès que 30% de taux de remplissage atteint. - Mise en place d'un dispositif de mesure in situ (pluviomètre/pluviographe). - Assurer le bon fonctionnement des systèmes de vidange installés. - Suivre en cas de débordement, les MES des OGE de la liste du C5.3.2. - Registre de la gestion des eaux du chantier est tenu à jour. Il comprend : plans précisant l'emplacement et les caractéristiques des principaux OGE, l'estimation des débits et volumes devant être traités, le calendrier, le rapport des contrôles, les curages, les éventuelles anomalies constatées, les interventions collectives, les volumes sédimentés entre 2 contrôles et les MES mesurées. - Résultats et suivis consignés dans le rapport annuel.	C		Inspection des chantiers après événements pluvieux dont la hauteur est supérieure à 50mm Planification des curages d'ouvrages remplis à 30% 1 pluviomètre conventionné avec MétéoFrance. 4 Dispositifs de vidanges volontaires installés en 2014 (FB1, FB2, FB3, DTE1). Mise en route des échantillonneurs MES courant 2018 (fossé en amont de DBAR09, DBAR07, DFLI01, DBEL12). Tableau de récolement des ouvrages suivis et équipés cf. Annexe1

D2.2.	<p>Ouvrages de décantation :</p> <p>Après chaque pluie >50mm de cumul journalier, réaliser une surveillance visuelle des OGE principaux situés en bordure de versant et en bord de mer.</p> <p>Contrôle de l'état général des OGE, évaluation des capacités résiduelles, absence de renard, bonne tenue des enrochements.</p> <p>Si débordement des OGE ultimes, faire un prélèvement d'eau pour analyse des MES en respectant la sécurité de l'opérateur.</p> <p>Inspection annuelle minimum des OGE.</p> <p>Anomalies et dysfonctionnements sont consignés dans un registre.</p>	C		<p>Visites des ouvrages réalisées après chaque pluie>50mm</p> <p>Mise en place de ronde Gestion des eaux</p>
D2.3.	<p>Ouvrages de canalisations : Caniveaux, cassis, déversoirs, drains sont inspectés régulièrement et dans tous les cas après chaque pluie>50mm</p>	C		<p>Visites des ouvrages réalisées après chaque pluie>50mm</p> <p>Mise en place de ronde Gestion des eaux</p>
D2.4.	<p>Suivi de l'évolution des phénomènes érosifs:</p> <p>Suivi au minimum annuel de l'état des versants (zones d'arrachement, érosions remarquables déjà cartographiées). Cela concerne en particulier les ravines en amont du creek St Paul, celles en contrebas de la piste d'accès, la décharge St Martin, la décharge Lyonnaise, les ravines en amont du creek Carrières 3, les décharges en amont du creek des Sapins.</p> <p>Après un évènement pluvieux intense, une prise de vues obliques est réalisée. Mesures correctives à prendre si nécessaires.</p> <p>Les figures les plus sensibles font l'objet d'une réhabilitation dans le cadre du SDR.</p> <p>Inspection au minimum annuelle (reportage photos commenté avec prises de vue identique d'une année à l'autre) de l'état des lits des creeks, berges et végétation rivulaire.</p> <p>Les désordres constatés font l'objet d'un plan de remédiation.</p> <p>Les résultats du suivi sont consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p>Suivi de l'évolution des figures d'érosion annuellement par télédétection (outil BDSOLS-M-2000©)</p> <p>Mise en place d'un suivi par drone pour les prises de vue obliques.</p> <p>Réaménagement complet de la décharge St Martin réalisée.</p>
D3.1.	<p>Surveillance des chantiers d'exploitation :</p> <p>Surveillance visuelle de la stabilité de l'ensemble des chantiers.</p> <p>Consignée dans le registre de suivi des chantiers+levés topo</p>	C		<p>Suivi topo journalier + suivi hebdomadaire des chantiers par surveillance drone. Archivé numériquement</p>
D3.2.	<p>Surveillance des verses à stériles :</p> <p>Surveillance visuelle de la stabilité de l'ensemble des verses et procédures de contrôle des travaux de construction.</p> <p>Dispositif de surveillance pour les verses >60m : relevés mensuels</p> <p>"NSP2":inclinomètre de 80m de profondeur à la cote 520 NGNC sur le talus nord</p> <p>"Dothio 2 extension": piézomètre descendu jusqu'à la base de la mèche principale</p> <p>"Carrière 3": inclinomètre sur le talus nord descendant jusqu'à 10m dans le rocheux</p> <p>"Uluru": inclinomètre au niveau du talus sud-ouest à une cote proche de 85 NGNC et ancré de 10m dans le substratum rocheux.</p> <p>Levés topo tous les trimestres.</p> <p>Tenue du registre à jour : interventions, résultats, auscultations et rapports de surveillance.</p>	C		<p>NSP2 : un inclinomètre suivi à fréquence mensuelle</p> <p>Dothio 2 ext : verse finalisée, mise en œuvre de la procédure de suivi des verses</p> <p>Carrières 3 : Altitude pour la mise en œuvre de l'inclinomètre pas encore atteinte (sera réalisé courant de la prochaine période quinquennale)</p> <p>Uluru : Altitude pour la mise en œuvre de l'inclinomètre pas encore atteinte (sera réalisé courant de la prochaine période quinquennale)</p>
D4	<p>Suivi hydrogéologique :</p> <p>Avant le 31/12/2014 Transmission de l'étude hydrogéologique. Prise en compte des résultats de l'étude pour la poursuite de l'exploitation (précautions nécessaires et aménagements).</p> <p>Les mesures de retombées de poussières dans l'environnement sont réalisées selon une périodicité annuelle.</p> <p>Validation du diagnostic fond de fosse à réaliser avant comblement.</p> <p>Fonds de fosse utilisés comme bassin de sédimentation : reconnaissance et caractérisation préalable de ces zones et des creeks en aval.</p> <p>Tous ces résultats et études sont consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p>Etude hydrogéologique transmise en septembre 2015.</p> <p>Mesures de retombées poussières réalisées et intégrées dans les déclarations annuelles (prochaine campagne prévue fin 2018)</p> <p>Diagnostics hydrogéologiques de fond de fosse réalisés et ayant fait l'objet d'un porté à connaissance :</p> <p>> Carrières III (22/12/2014)</p> <p>> Uluru (25/04/2016)</p>
D5.1	<p>Suivi physico-chimique :</p> <p>Suivi semestriel au niveau des 10 stations</p> <p>Paramètres : chrome, nickel, potassium, manganèse, carbonates, chlorures, arsenic, hydrogénocarbonates, fer, magnésium, hydrocarbures, manganèse, silice, MES, sodium, nitrates, sulfates, calcium, aluminium.</p> <p>Meures in situ : T°, pH, conductivité, potentiel redox</p> <p>Résultats consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p>Modifications apportées au suivi en 2016 via un porté à connaissance. 12 paramètres physico-chimiques suivis sur 14 stations.</p>

D5.2	<p>Suivi IBS/IBNC :</p> <p>Suivi semestriel au niveau des 12 stations</p> <p>Relevés des paramètres in situ : turbidité, couleur de l'eau, couverture de substrat par les fines latéritiques en zone de courant et en zone lentique</p> <p>photos des stations et points de prélèvement</p> <p>Résultats des analyses biologiques</p> <p>Valeurs métriques simples : abondance faunistique, densité, diversité taxonomique, indice EPT</p> <p>Valeur de l'IBS et IBNC</p> <p>Résultats consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p>Modifications apportées au suivi en 2016 via un porté à connaissance (courrier SLN du 31/05/2016 n°JUFI-AMHB-2016-099). 8 stations suivies. Accepté par courrier DIMENC n°CS16-3160/SMNC-2375 du 5/10/2016.</p>
D5.3.	<p>Suivi des effluents :</p> <p>Analyses annuelles des effluents en sortie de tous les séparateurs à hydrocarbures.</p> <p>Résultats consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p>Suivi annuel sur les 2 DSH sur Plateau et 2 en bord de mer.</p>
D6	<p>Suivi du milieu marin :</p> <p>Transmission dans un délai de 3 mois du rapport d'étude sur le milieu marin au droit du wharf.</p> <p>Suivi quantitatif tous les 2 ans de l'état du milieu marin au niveau des 3 stations.</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualité des masses d'eau : profondeur, pH, O2 dissous, conductivité, turbidité, t°, salinité, chlorophylle) - Suivi des substrats méthode LIT - inventaire de l'ichtyofaune selon méthode transects variables 	C		<p>Etude du wharf transmise en novembre 2013. Plan de suivi transmis à la DIMENC le 04/06/2014.</p> <p>Suivi mis en place en 2016.</p>
D8.1.	<p>Préservation et suivi de la flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrosage des pistes et chantiers - récolte des graines et plantules le plus en amont du défrichement - <i>Pycnandra intermedia</i> fait l'objet de collecte de graines et de plantules sur les futures zones de défrichement et aux alentours - Récupération et régalage rapide du topsoil - Le topsoil infesté de fourmis invasives n'est pas épandu sur des zones indemnes. - Formation et sensibilisation du personnel sur la gestion du topsoil et les fourmis. <p>Justificatifs des mesures mises en œuvre sont consignés dans le rapport annuel.</p>	C		<p><i>Pycnandra intermedia</i> inventoriée dans les emprises de défrichements.</p>
D8.2.	<p>Suivi des plantations :</p> <p>Suivi et évaluation annuelle à l'aide de plusieurs indicateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - taux de mortalité - recouvrement total de la végétation - suivi photographique à partir des mêmes points de vue <p>Le suivi comprend : le bilan des opérations, la traçabilité des plants réintroduits (origine plantules, graines, nombre et espèces), plan de récolement du topsoil régalé. Consigné dans le rapport annuel.</p>	NC		<p>Suivi réalisé dans le cadre des garanties du prestataire (sur 2 ans).</p> <p>Proposition SLN de faire un suivi quinquennal post période de garantie.</p>
D8.3.	<p>Suivi des semis hydrauliques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si utilisation de graminées : recouvrement attendu est 80% au bout de 2 ans - Au bout de 2 ans : observation d'au moins 4 espèces du maquis avec 1 plant/m² <p>Si les résultats ne sont pas atteints, après justification, le taux de recouvrement pourra être revu à la baisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone de pelade > 100m² sont réensemencées. 	C		<p>Suivi réalisé dans le cadre des garanties du prestataire (sur 2 ans).</p> <p>Proposition SLN de faire un suivi quinquennal post période de garantie.</p>
D8.5.	<p>Préservation et suivi de la faune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmission dans un délai de 3 mois du plan de suivi de la faune. - Mesures d'éradication des fourmis invasives (<i>Pheidole megacephala</i>) autour des bureaux. - Contribution à des mesures de lutte contre les EEE (rats, cerfs, cochons, chèvres) - Prospection de populations de pétrel de Tahiti et mise en œuvre de mesures de protection. Les justificatifs des mesures sont intégrés au rapport annuel. 	C		<p>Suite au courrier DE/2016-041 du 16/08/2016 de demande d'aménagement des prescriptions réglementaires, le suivi (avifaune, chiroptères) est passé à une fréquence biennale pour être à même fréquence que le suivi des reptiles.</p>

D12	Amiantes, mise en œuvre des mesures suivantes : utilisation préférentielle de matériaux de couverture de pistes peu sensibles à l'envol et exempts de matériaux amiantifères arrosage des pistes en phase roulage arrosage des niveaux de carrière lors des phases d'extraction et par temps sec. Poussières : Arrosage régulier des voies publiques en sortie de mine du Plateau, tout le long du quartier des Péroglyphes, depuis le pont du Père (Mission) jusqu'aux stocks en passant par le RP MaraJati et le quartier Pawani. Evaluation annuelle de l'efficacité de l'empoussièrement sur un réseau approprié. Résultats consignés dans le rapport annuel.	C		Mesures de retombées poussières réalisées et intégrées dans les déclarations annuelles (prochaine campagne prévue fin 2018)
E1.2	Dans un délai d'1 an à compter de la notification du présent arrêté, l'exploitant transmet au service en charge des mines un plan d'actions visant l'élimination des peuplements d'espèces invasives (notamment celles issues des épandages passés de sables de rivières) des zones identifiées et leur revégétalisation avec des espèces endémiques de la région.	NC		Suite au courrier DE/2016-041 du 16/08/2016 de demande d'aménagement des prescriptions réglementaires, cette action d'élimination et de revégétalisation a été mise en stand-by.
E1.3	Dans un délai 1 an, établir en partenariat avec les services provinciaux un programme d'actions visant à évaluer les populations du Pétrel de Tahiti, repérage des zones de nidification et habitat sur le massif.	C		Etude réalisée par l'IRD en 2015.
F1	Remodelage de la décharge SM2E : Avant le 31 décembre 2014, l'exploitant réalise une étude ayant pour objectif la réhabilitation des anciennes décharges de SM2E (partie Est), La Saint Martin (partie Sud) et La Lyonnaise. Travaux initiés dans un délai de 3 mois. Actions mises en œuvre et suivi opéré sont consignés dans le rapport annuel.	C		Réaménagement entièrement réalisé.
F2	Maintenance environnementale d'anciens sites miniers (D104) : L'exploitant réalise, en lien avec les services concernés, les travaux d'entretien sur les anciens sites miniers de Carrières basses, Belvédère, Le Mène, Elise, Rasoir et PE l'Etoile, Mariette et Sainte-Marie. Ces travaux sont programmés dans un délai de 6 mois à compter de la notification du présent arrêté et communication au service en charge des mines des plans de récolement. Actions mises en œuvre et suivi opéré sont consignés dans le rapport annuel.	C		cf. § 4.6 concernant les travaux de réhabilitation réalisés
F3	Désengrèvement et curage des cours d'eau : SLN finance l'opération initiale de curage des cours d'eau Nakalé, Nemburu et Toumourou avec le soutien du Fonds Nickel. SLN assume l'entretien des travaux pendant toute la période d'exploitation (conservation des écoulements et bonne tenue des berges). A la fin de la 1ère période quinquennale, un bilan de ces travaux est établi et transmis au Fonds Nickel pour réajustement des priorités d'intervention.	C		cf. § 4.6 concernant les travaux de réhabilitation réalisés
G1	SLN est en mesure de justifier de l'existence des garanties financières. Elles s'élèvent à 516 765 150 XPF.	C		Assurance
G2	L'actualisation du montant est revue par voie d'arrêté complémentaire au vu des DQ. L'exploitant doit être en mesure de recalculer le montant des GF/	C		Réalisé dans le cadre de la présente DQ

4.2 Bilan des travaux de recherche géologique

4.2.1 Bilan des sondages de prospection prévus et réalisés

Les sondages de planification (ouvrages permettant de modéliser la ressource) sont présentés ci-après. La maille correspondante est comprise entre 20 et 80m.

Le détail des mètres des sondages réalisés depuis 1956 est présenté dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Historique des sondages réalisés depuis 1956

Période	Sondages carottés		Sondages destructifs	
	Nombre	Métrage	Nombre	Métrage
1956	8	207		
1960	47	1 150		
1967	10	340		
1971	26	939		
1972	133	2 976		
1975	25	765		
1976	94	3 444		
1977	54	2 601		
1978	127	3 026		
1979	173	7 529		
1980	69	2 793		
1981	146	5 475		
1982	148	6 256		
1983	25	827		
1984	84	3 181		
1985	12	640		
1986	97	3 599		
1987	84	2 655		
1988	39	1 395		
1989	121	6 920		
1990	86	4 320		
1991	136	3 497		
1992	8	256		
1993	42	1 618		
1994	48	1 561		
1995	52	2 171		
1996	27	1 034		
1997	48	1 567		
1998	37	971	1	17
1999	55	2 040		
2000	37	1 361		
2001	36	1 361		
2002	118	7 290	1	30
2003	76	3 749		
2004	56	1 334		
2005	113	3 448		
2006	170	6 712		
2007	256	10 686	31	700
2008	392	15 097	19	362
2009	186	6 772		
2010	58	2 768	66	3 667
2011	45	2 310	84	2 882
2012	52	2 212	29	1 396
2013	82	5 436	19	1 134
2014	48	1 970	21	930
2015			63	2 942
2016			20	1 246
2017	24	1 703	149	5 707

Le programme prévisionnel présenté dans la pièce H de la Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière déposée en 2012 est complété avec les sondages réalisés (Tableau 11). Pour faciliter la lecture, les métrages sont regroupés par amas avec :

- Regroupement des sondages de Reconnaissance (maille > 80m) et de Planification (maille < 80m) ;
- Ajout de l'année 2017, non mentionnée initialement.

Tableau 11 : Bilan des métrages des sondages prévus / réalisés sur le période 2013-2017

Amas		2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Belvédère Est	Prévu							
	Réalisé		218					218
Belvédère Ouest	Prévu	500	500	500				1 500
	Réalisé	93						93
Bitonio Amas Est	Prévu	500						500
	Réalisé	170						170
Bitonio Amas Ouest	Prévu	350	1 000					1 350
	Réalisé							
Clémence centre	Prévu	1 400	2 200	2 200	1 500	500		7 800
	Réalisé	1 103		2 820	1 054		1 144	6 121
Clémence Est	Prévu					200		200
	Réalisé							
Clémence Nord – Amas Nord	Prévu					200		200
	Réalisé							
Dothio 3	Prévu					500		500
	Réalisé							
Duc de Wellington	Prévu		500					500
	Réalisé							
Fosses aux lions	Prévu				450			450
	Réalisé							
Gâteau de la mariée	Prévu				450			450
	Réalisé							
Grand Saint Pierre	Prévu	2 000	2 830	1 500	2 200	1 500		10 030
	Réalisé	120	6 266	80	1 888	1 246	2 711	12 311
Happy Go Lucky	Prévu		200	200				400
	Réalisé							
Joséphine	Prévu	300	300		100	100		800
	Réalisé	329						329
Louise*	Prévu				500	500		1 000
	Réalisé							
Moulinet	Prévu	500				500		1 000
	Réalisé		86				607	693
Santa Maria	Prévu	900	200	3 260	2 000	2 500		8 860
	Réalisé	1 793					2 948	
Sillon N140*	Prévu			200	200			400
	Réalisé							
TOTAL tous amas	Prévu	6 450	7 730	7 860	7 400	6 500		35 940
	Réalisé	3 608	6 570	2 900	2 942	1 246	7 410	24 332

La comparaison entre le prévisionnel et le réalisé met en évidence :

- Un métrage global réalisé inférieur aux prévisions ;
- Une concentration des efforts sur les amas principaux en cours d'exploitation (Grand Saint Pierre / Clémence Centre) ou proches dans la séquence (Santa Maria) ;
- Des investigations sur les résiduels (amas déjà partiellement exploités) en retard. Certains ont été forés en fin de période (Moulinet en 2017 ou Happy Go Lucky début 2018). Un effort devra être mené sur ces zones sur la prochaine période.

Les sondages réalisés entre 2013 et 2017 sont localisés sur la Figure 8.

4.2.2 Bilan des sondages de pré-exploitation

Les sondages de préexploitation sont des sondages destructifs, implantés à maille serrée (5m) qui sont réalisés à l'avancement du chantier. Le plus souvent, ils recoupent entre 2 et 3 niveaux et permettent de donner une information plus précise à l'exploitant.

Les métrages réalisés pour la période 2013-2017 sont détaillés dans le Tableau 12.

Tableau 12 : Bilan des sondages pré-exploitation réalisés sur le période 2013-2017

Année	Métrages	Organisation
2013	31 000	2 postes
2014	13 500	2 postes
2015	19 065	2 postes puis fin d'année à 1 poste
2016	8 166	1 poste
2017	10 650	1 poste

4.2.3 Actualisation des ressources et réserves avec explication de la méthode

Depuis 2013, l'état des connaissances du PLATEAU a évolué. L'intégration de nouveaux sondages et les campagnes de reconnaissances (Géophysique) ont permis la mise à jour de certains modèles géologiques.

Présentation sommaire méthodologique :

La méthode de modélisation est commune à l'ensemble des amas et se résume par les étapes suivantes :

- Intégration des données de sondages : ces derniers sont décrits selon la codification SLN qui mentionne le faciès et le degré d'altération. Ils sont échantillonnés par passes métriques selon la méthode du « trié carottes » c'est-à-dire une séparation des fractions non altérés supérieures à 10cm ;
- Réalisation de sections perpendiculaires : coupes interprétatives des sondages avec identification des horizons latéritiques, saprolitiques et sains. Pour le niveau saprolitique, plusieurs enveloppes peuvent être dessinées en fonction de la distribution de la teneur en Nickel ;
- Cartographie en plan : à partir des sections, une interprétation en plan des horizons est réalisée. Selon l'épaisseur minéralisée moyenne, la hauteur des bancs modélisés est variable. Sur le PLATEAU, elle est couramment de 4m ;
- Analyse variographique des données au sein des horizons modélisés ;
- Krigage ordinaire des données dans ces mêmes enveloppes.

Le résultat de l'estimation est livré sous forme d'un *bloc model* dont chaque bloc est renseigné avec les informations suivantes : densité, tonnage et caractéristiques de produits. Ces ressources sont converties en réserves après les étapes suivantes :

- Application de facteur miniers : retour d'expérience sur la capacité de récupération de la ressources tout au long du processus (extraction et traitement minéralurgique) ;
- Calcul économique à travers l'optimisation de fosses ;
- Création du projet de fosse et des accès ;
- Détermination de la capacité de stockage des produits stériles (verse associée).

Sur la période écoulée, la date de mise à jour des modèles géologiques par gisement est détaillée dans le Tableau 13 .

Tableau 13 : Date de mise à jour des ressources par gisement

Gisements	Date de mise à jour de la ressource
Grand Saint Pierre	2014
Santa Maria avec intégration de Louise et Sillon N140	2016
Clémence Centre	2016 – <i>en révision 2018</i>
Belvédère Ouest	2016

4.2.4 Ressource condamnées

Sur le site du Plateau, il n'y a aucune ressource condamnée.

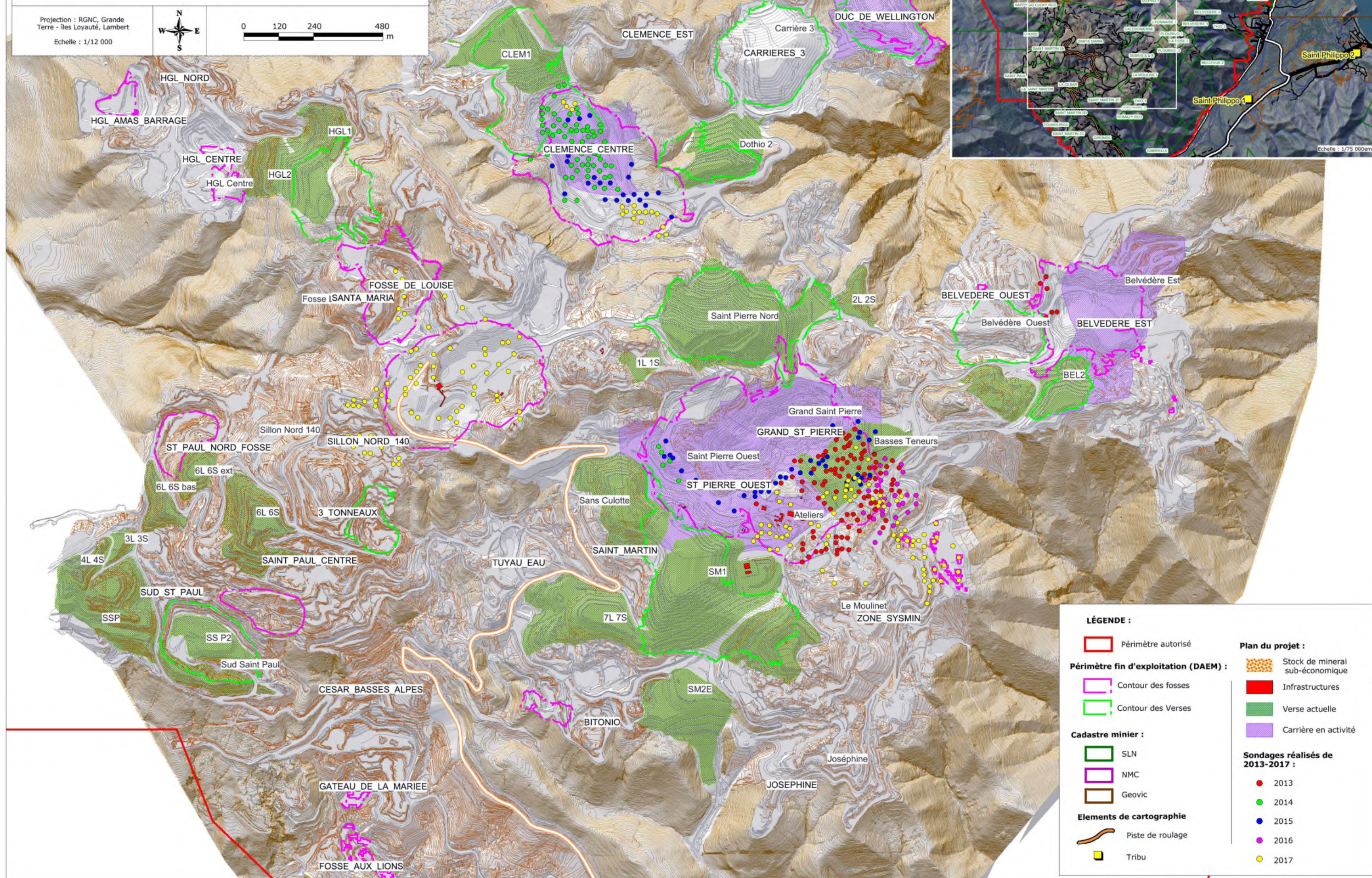
4.2.5 Minerai sub-économique

L'adjectif « sub-économique » est attribué à des minerais dont la teneur en Nickel est proche de la teneur de coupure. La teneur de coupure correspond, quant à elle, à la teneur de Nickel (et parfois de Nickel + Cobalt) à partir de laquelle le minerai devient rentable pour l'exploitant considérant tous les frais occasionnés par son extraction et son traitement minéralurgique.

Ainsi, en fonction des conditions économiques du marché, la teneur de coupure est susceptible de varier. Les minerais sub-économique ont donc vocation à être stockés en vue d'une utilisation ultérieure.

En 2017, suite à une actualisation du modèle économique, la teneur de coupure a évolué pour le site du Plateau.

Figure 8 : Localisation des sondages réalisés entre 2013 et 2017



4.3 Bilan de l'exploitation des 5 années écoulées (période 2012-2017)

4.3.1 Séquence d'exploitation

Le Tableau 14 compare la séquence telle que prévue dans la DAEM sur la 1^{ère} période quinquennale (cf. pièce H) et la séquence réalisée pour les manipulés géologiques totaux. Le Tableau 15 compare la séquence telle que prévue dans la DAEM sur la première période quinquennale (cf. pièce H) et la séquence réalisée pour les minerais saprolitiques. Le Tableau 16 fait le bilan, en termes de tonnages de manipulé géologique et de concentré sur la première période quinquennale (cf. pièce H) et le réalisé.

On constate que le niveau de manipulé géologique total réalisé est nettement en retrait par rapport aux prévisions initiales avec un déficit d'environ 40%. Dans une moindre mesure, la comparaison des volumes de minerai saprolitique prévus et ceux réalisés montre un déficit d'environ 20 %.

Ces différences notables s'expliquent en partie par les difficultés géologiques à appréhender les « nouveaux » minerais en exploitation. Le chantier Santa Maria n'a pas débuté durant la première période quinquennale. En effet, des campagnes de reconnaissance géologique sont encore nécessaires afin de mieux appréhender l'enveloppe minéralisée. L'enjeu sur le chantier de Santa Maria est le démantèlement de l'installation fixe de triage (Tritout) afin de pouvoir exploiter le gisement en sécurité.

Le chantier Belvédère Ouest ne débutera que dans la seconde période quinquennale. C'est une fosse avec une capacité export non négligeable.

Tableau 14 : Comparaison des séquences prévues / réalisées sur la 1^{ère} période quinquennale, manipulés géologiques totaux

DAEM Décompte des années	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Gisements (Incluant routes dédiées)	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
BELVEDERE EST							
BELVEDERE OUEST							
CLEMENCE CENTRE							
DUC DE WELLINGTON							
GRAND SAINT PIERRE							
SANTA MARIA							
Total par année							

Réalisé Décompte des années	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Gisements (Incluant routes dédiées)	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
BELVEDERE EST							
BELVEDERE OUEST							-
CLEMENCE CENTRE							
DUC DE WELLINGTON							
GRAND SAINT PIERRE							
SANTA MARIA							
Total par année							

Tableau 15 : Comparaison des séquences prévues / réalisées sur la 1ère période quinquennale, saprolites

DAEM	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Décompte des années							
Minerai (Incluant routes dédiées)	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
BELVEDERE EST							
BELVEDERE OUEST							
CLEMENCE CENTRE							
DUC DE WELLINGTON							
GRAND SAINT PIERRE							
SANTA MARIA							
Total par année							

Réalisé	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Décompte des années							
Minerai (Incluant routes dédiées)	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
BELVEDERE EST							
BELVEDERE OUEST							
CLEMENCE CENTRE							
DUC DE WELLINGTON							
GRAND SAINT PIERRE							
SANTA MARIA							
Total par année							

Tableau 16 : Bilan des volumes de manipulés géologiques totaux et de concentrés prévus et réalisés sur la 1ère période quinquennale

Manipulé Géologique total par année	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	
Prévu DAEM							
Réalisé							
Prévu Vs Réalisé en %							

Manipulé Minerai par année	1	2	3	4	5	6	Total par gisement
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	
Prévu DAEM							
Réalisé							
Prévu Vs Réalisé en %							

4.3.2 Séquence de mise en verse

Le Tableau 17 ci-dessous compare la séquence de mise en verse telle que prévue dans la DAEM sur la 1ère période quinquennale (cf. pièce H) et la séquence réalisée.

La DAEM prévoyait la mise en verse sur 8 sites différents : BEL2, BEL3, CAR3, Clem1Ext, Dothio2Ext, NSP2, 3T1, et Uluru, avec une activité principalement localisée sur les verses BEL3, CAR3 et Uluru.

La mise en verse n'a en réalité concerné que 6 verses sur les 8 prévues initialement. Aucun stockage n'a été réalisé sur les verses Clem1Ext et 3T1.

Les verses CAR 3 et Uluru se sont ouvertes respectivement en 2016 et 2017.

Tableau 17 : Comparaison des séquences de mise en verse prévue / réalisée sur la 1ère période quinquennale

DAEM Décompte des années	1		2		3		4		5		6	
	2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Gisements Vs Verses	KTH		KTH		KTH		KTH		KTH		KTH	
BELVEDERE EST	BEL 2		BEL 3									
BELVEDERE OUEST	CAR 3											
CLEMENCE CENTRE			Clem 1 ext			CAR 3						
DUC DE WELLINGTON	Dothio 2 - Ext		CAR 3									
GRAND SAINT PIERRE	NSP2								Uluru			
SANTA MARIA			3T1					Uluru				

Réalisé Décompte des années	1	2	3	4	5	6	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Gisements Vs Verses	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	
BELVEDERE EST	BEL 2				CAR 3		
	NSP 2			St Martin			Uluru
BELVEDERE OUEST							
CLEMENCE CENTRE		Dothio 2 - Ext		BEL 2		CAR 3	
		NSP2					
		St Martin					
DUC DE WELLINGTON	NSP 2						
	Dothio 2 ext	St Martin			BEL 2		
GRAND SAINT PIERRE	Dothio 2 ext			BEL 2			Uluru
	NSP 2						
	St Martin						
SANTA MARIA	NSP 2						

4.4 Etat des lieux de la gestion des eaux en 2017 et bilan des évènements majeurs

4.4.1 Plan de gestion des eaux

La carte en annexe 2 présente le plan de gestion des eaux 2017 du site minier de Thio Plateau.

4.4.2 Bilan des évènements majeurs et incidents

Le tableau suivant récapitule tous les événements pluvieux ayant eu lieu durant la période écoulée.

Aucun incident de gestion des eaux lié à ces événements n'est à signaler sur mine.

Tableau 18 : récapitulatif des évènements pluvieux majeurs

Année	>=20mm et <50mm		>=50mm et <100mm		>100mm		
	Nombre d'évènement sur 24h	Cumul (mm)	Nombre d'évènement sur 24h	Cumul (mm)	Nombre d'évènement sur 24h	Cumul (mm)	Hauteur de pluie maximale (mm)
2013	12	400	4	238.9	4	1214.1	545.1
2014	8	248.2	4	277.7	4	723.7	219.3
2015	12	430.7	4	295.2	4	598.5	248.1
2016	9	309.1	4	253.3	2	299.2	172.5
2017	6	154.1	2	178.5	1	383.2	383.2

4.5 Bilan du suivi environnemental

Le bilan de l'ensemble des suivis environnementaux est présenté ci-dessous. Il s'agit d'une synthèse des éléments présentés dans les déclarations annuelles.

Cette synthèse présente également un retour d'expérience sur les suivis en cours et les actions prévues pour ajuster ces suivis.

L'ensemble des stations et des éléments faisant l'objet d'un suivi sont localisés sur la carte en annexe 3.

4.5.1 Résultats du plan de surveillance des eaux de ruissellement

4.5.1.1 Suivi pluviométrique

Le pluviomètre installé sur le site de Thio Plateau est un pluviomètre de type Salamandre – 3070. Il a été installé en 2008 (X : 419 411 ; Y : 286 501 ; Z : 528m).

La fréquence de relève est journalière et le pas de temps est d'une mesure par heure.

Le graphique ci-dessous présente les quantités de pluie (en mm) relevées sur la période 2013 à 2017 (Figure 9).

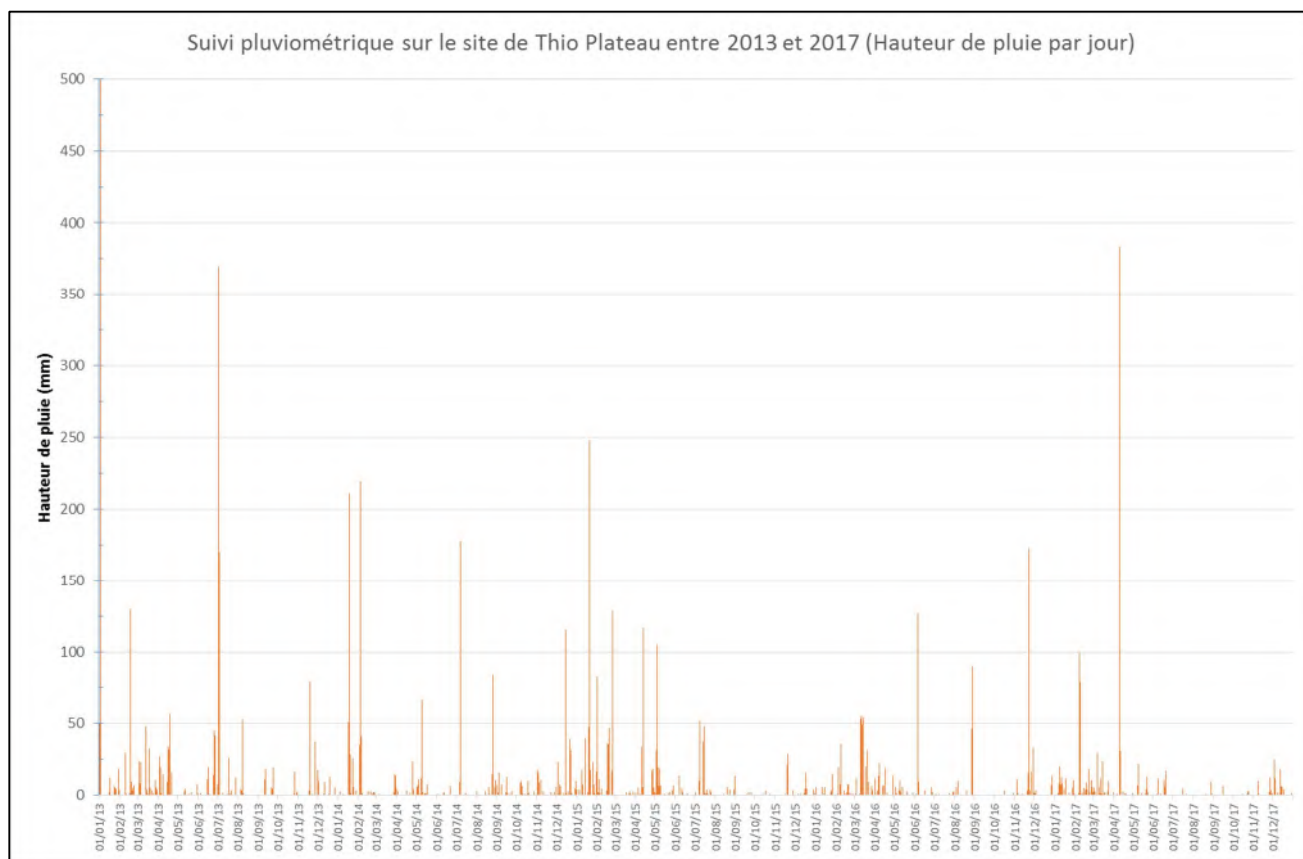


Figure 9 : Suivi pluviométrique entre 2013 et 2017

4.5.1.2 *Dispositif de contrôle des matières en suspension (MES)*

Année	Observations
2013	Sans objet
2014	Sans objet
2015	Rédaction et transmission par mail d'une note de faisabilité de 4 stations de prélèvement automatique : - Bassin DCES2 - SAINT PAUL - Bassin DFLI1 - SAINT PAUL - Bassin DSYS3 - MERMOUD - Bassin DSP17 - WELLINGTON
2016	Réalisation des travaux préparatoires : - Travaux de terrassement et de préparation - Installations de cages de protection
2017	Mise en place des équipements (stations Bitonio amont et aval) : - Installations électriques - Programmation de l'asservissement de l'automate - Dégradation des guérites de protection lors du passage du cyclone Cook Les guérites ont été remises en état courant septembre 2017. La mise en route est prévue courant 2018

4.5.2 Bilan des actions relatives à la protection de la flore

Suivis	Bilan des actions réalisées et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Défrichements	<p>Au total 2.24 ha de végétation ont été défrichées entre 2013 et 2017 au niveau des chantiers Clémence, Grand St Pierre, Verse NSP2 et Duc de Wellington.</p> <p>Le détail des surfaces défrichées par année et par type de formation est présenté dans le Tableau 19.</p>		
Espèce sensible <i>Pycandra intermedia</i>	<p>- Prospection de l'espèce sensible sur la zone avant toute phase de défrichement.</p> <p>- 2015 : 370 boutures ont été collectées prises en charge par l'IAC (zone d'extension de la verse Clémence). Fin 2015, 248 boutures vivantes mais aucune enracinée.</p> <p>- Suivi phénologique de l'espèce est intégré dès 2016 au suivi des ERM du site de Camp des Sapins réalisé par Soreco</p> <p>- 2016 : l'ensemble des boutures récoltées sont mortes. L'IAC s'oriente sur la collecte de graines et leur germination.</p> <p>- 2017 : Rapport final du suivi phénologique des espèces sensibles du Camp des Sapins, Soreco, juin 2017.</p>	Le bouturage n'a pas fonctionné	Orientation des essais de production sur la récolte de graines et la germination de <i>Pycandra intermedia</i> .
Balisage et éradication des plantes exotiques	<p>Identification et cartographie des espèces invasives de la flore ont été réalisées par Botanic en 2014.</p> <p>Les espèces végétales invasives ont été identifiées et localisées.</p>	<p>Suite à l'étude de caractérisation, le plan d'action est mis en stand-by dans le courrier d'aménagement des prescriptions réglementaires. « Aucune action n'a été engagée depuis considérant que les espèces n'ont pas de caractère invasif sur substrat minier, qu'elles apportent de l'ombre au personnel, de la stabilisation des merlons et talus et du « vert » sur le site minier. De plus, à terme, une partie de ces espèces seront éliminées car localisée dans l'emprise des prochaines exploitations. » (Courrier n°DE-2016-041 du 16/08/2016)</p>	

Tableau 19 : Détail des surfaces défrichées par année et par type de formation végétale

Type formation végétale	2013	2014	2015	2016	2017
Maquis ligno-herbacé (ha)	-	1.35	0.6994	0.13	0.06
Maquis arbustif (ha)	-		0.0025	0	0
Zones de chantier concernées	-	Clémence, Grd St Pierre, Verse NSP2, Duc de Wellington	Clémence Centre, Duc de Wellington	Clémence centre	Clémence
Sous-Total par année (ha)	0	1.35	0.70	0.13	0.06
TOTAL sur la 1ère période quinquennale (ha)			2.24		

4.5.3 Bilan des actions relatives à la protection de la faune

Suivis	Bilan des actions réalisées et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Herpétofaune	<p>3 stations de suivi : Happy Go Lucky, Thio 2 et Saint-Paul (Tableau 20).</p> <p>- 2015 : 1er suivi, 10 espèces inventoriées (7 scinques et 2 geckos). 1 espèce classée EN (<i>Sigalosps pisinnus</i>) et 1 espèce en NT (<i>Bavayia gitaina</i>)</p> <p>- 2017 : 2eme suivi, 9 espèces inventoriées (2 nouvelles espèces et 3 espèces non contactées). 1 espèce classée EN (<i>Sigalosps pisinnus</i>) et 2 espèces en NT (<i>Bavayia gitaina</i> et <i>Eurydactylodes vieillard</i>)</p>	<p>Suivi à fréquence biennale</p> <p>Prochain suivi en 2019 avec surveillance particulière des 3 espèces sensibles.</p>	
Chiroptères	<p>3 stations de suivi autour du massif et surveillance des zones éclairées.</p> <p>- 2015 et 2017 : 3 espèces de microchiroptères observées (<i>Miniopterus australis</i>, <i>M. macrocneme</i> et <i>Chalinolobus neocaledonicus</i> espèce endémique) et présence de quelques mégachiroptères (roussettes).</p> <p>- Faible fréquentation des stations 1 et 2 probablement associée à la présence de fourmis électriques.</p> <p>- Fréquentation plus importante de la station 3, les chiroptères semblent attirés par l'émergence de nombreux insectes au niveau de la crête St Paul.</p> <p>- Fréquentation forte au niveau des zones éclairées (<i>M. australis</i> et <i>M. macrocneme</i>).</p> <p>- Entre 2015 et 2017 : indice de fréquentation similaire pour les stations 1 et 2, légère baisse pour la station 3 et augmentation nette pour les zones éclairées. Les indices de fréquentation sont détaillés dans le Tableau 21.</p>	<p>Suivi à fréquence biennale</p> <p>Prochain suivi prévu en 2019.</p>	
Avifaune	<p>1 carré STOT (DN138) étudié à l'ouest du site.</p> <p>- Le comparatif des résultats entre 2016 et 2017 est présenté dans le Tableau 22.</p> <p>- Résultats : richesse aviaire constatée en 2017 plus importante qu'en 2016 associée à de mauvaises conditions d'écoute en 2016.</p> <p>- Entre 2016 et 2017, 4 espèces classées IUCN contactées : Ptilope vlouvlou (LR), Autour à ventre blanc (LC), Notou (LC), Perruche Calédonienne (EN).</p>	<p>Suivi à fréquence biennale</p> <p>Prochain suivi prévu en 2019.</p>	
Pétrels de Tahiti	<p>Programme de recherche mené avec l'IRD sur 2 sites pilotes (Kopéto et Tiébaghi) et en parallèle des études de prospection sont menées par la méthode de collecte et d'analyse de fèces de chats sur le site de Thio Plateau.</p> <p>4 zones prospectées en 2015 : Crête St Paul, Happy Go Lucky, Duc de Wellington et Belvédère.</p> <p>Résultats : 5 échantillons sur 48 montrent des fragments de pétrels : Présence d'une colonie est hautement probable dans le secteur Belvédère de plus, plusieurs pétrels ont été vus et entendus au niveau de différents points d'écoute.</p>	<p>Pas d'autre mission prévue pour l'instant.</p> <p>Projet CNRT transloc pétrel en cours.</p>	

Formations de sensibilisation aux espèces envahissantes (fourmis notamment)

- Une formation proposée par la province Nord (Jean FARAUD) concernant le piégeage des cochons feraux a été suivie par nos techniciens environnement mines le 28 octobre 2014 à la tribu de Ouate.
- Pose de panneaux de sensibilisation à la biodiversité du site.

Pas d'action de lutte contre les espèces invasives prévue tant que le CEN (conservatoire des espèces naturelles) n'aura pas établi son plan d'actions. La SLN souhaite participer à la stratégie territoriale afin de ne pas mener ses actions seules de manière isolée.

Tableau 20 : Herpétofaune - Espèces inventoriées pendant les 2 suivis

	SUIVI 2015	SUIVI 2017
Taxons	Présence	Présence
<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	X	X
<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	X	X
<i>Caledoniscincus festivus</i>	X	
<i>Marmorosphax tricolor</i>	X	X
<i>Phoboscincus garnieri</i>	X	
<i>Sigaloseps pisinnus</i>	X	X
<i>Tropidoscincus variabilis</i>	X	X
<i>Bavayia geitaina</i>	X	X
<i>Eurydactylodes vieillardi</i>		X
<i>Rhacodactylus auriculatus</i>	X	X
<i>Nactus pelagicus</i>	X	
<i>Hemidactylus frenatus</i>		X
Nombre total d'espèces détectées	10	9

Tableau 21 : Indices de fréquentation des chiroptères entre 2013 et 2017

Station	Indice de fréquentation total 2015	Indice de fréquentation total 2017
Zones éclairées	283.56	480.14
Station 1 HGL	1.1	0.76
Station 2 Stade	4.13	4.91
Station 3 Captage	33.46	22.01

Tableau 22 : Résultats des différents suivis de l'avifaune

	Nbr d'espèces	Nbr d'ind. Contactés	Nbr d'espèces endémiques	Nbr d'espèces UICN
Suivi 2016	17	103	9	1
Suivi 2017	23	190	10	4

4.5.4 Suivi de la qualité des eaux douces

Suivis	Bilan des actions réalisées et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues et en cours
IBS/IBNC	<p>Au total, 8 stations de suivi sur les principaux creeks autour du massif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evolution des IBS entre 2012 et 2017 sont présentées dans le Tableau 23. - Difficultés de prélèvement car les creeks sont souvent à sec, - Globalement les résultats restent assez constants sauf pour les stations Mue et Moulinet où la qualité diminue <p>Optimisation du réseau de stations de suivi de la qualité des eaux douces sur l'ensemble des sites miniers de la SLN (document envoyé à la DIMENC le 31 mai 2016) et acceptation par la DIMENC (par courrier n°CS16-3160-SMC-2375 du 5 octobre 2016).</p>	Creeks asséchés entre 2012 et 2017 rendant les prélèvements impossibles sur beaucoup de stations	Poursuite des suivis des stations ayant fait l'objet d'un porté à connaissance (courrier SLN n°JUFI-AMHB-2016-099 du 31/05/2016).
Suivi physico-chimique	<p>Optimisation du réseau de stations de suivi de la qualité des eaux douces. Au total, 14 stations de suivi (2017).</p> <p>Pour l'ensemble des suivis, on observe des teneurs élevées en Chrome et Nickel probablement associées au fond géochimique naturel calédonien.</p> <p>A chaque campagne de prélèvement, plusieurs stations sont à sec notamment (Tomuru, St Martin, Nedoro, Ngere et HGL).</p>		

Tableau 23 : évolution des indices Bio Sédimentaires depuis 2012 sur les stations du site de Thio Plateau et classes de qualité de l'IBS selon le guide 2007 « IBS 2011 »

Station	IBS 2011				IBS 2016	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Tomuru amont	5,89	6,08	6,69	6,41	A sec	A sec
Mue	4,50	-	5,65	5,61	5,15	4,57
St Martin	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec
Nedoro	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec	A sec
Ngere	6,00	5,00	6,55	6	A sec	A sec
HGL	-	-	-	-	A sec	A sec
Mee	-	-	-	-	5,55	5,48
Moulinet	7,75	-	6,11	6,83	5,06	Pas assez d'eau

Indice-Biosédimentaire	Qualité
$\leq 4,25$	Très-mauvaise
$4,25 < \text{IBS} \leq 5,00$	Mauvaise
$5,00 < \text{IBS} \leq 5,75$	Passable
$5,75 < \text{IBS} \leq 6,50$	Bonne
$> 6,50$	Excellente
Nombre-taxa < 7	Non-définie
Creek à sec ou non-prélevé	-

4.5.5 Suivi hydrogéologique

Suivis	Bilan des actions réalisées et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Synthèse hydrogéologique du massif	Etude hydrogéologique du massif du Plateau de Thio, Mica Environnement, 2015, rapport transmis à la DIMENC.		Possibilité d'installation de stations de mesure au droit des captages de Moué et St Paul village.
Diagnostic de fond de fosse	Diagnostic hydrogéologique de la fosse Carrière 3 avant remblayage, 2015	Bon comportement de la verse en cours de comblement de fosse.	Suivi du montage de la verse conformément aux procédures internes et à l'étude géotechnique.

4.5.6 Suivi du milieu marin

Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
	<p>Pour rappel, le plan (n°DE2015-067) de suivi global du milieu marin en aval des sites miniers exploités de la SLN a été transmis aux services de la DIMENC le 4 septembre 2015. Ce plan a été approuvé par la DIMENC le 6 novembre 2015 (courrier n°CS15-3160-SMC-2564). Ce plan est actuellement appliqué sur l'ensemble des sites.</p>		
Suivi biologique	<p>Le suivi s'opère au niveau de 10 stations de suivi réparties le long du littoral de Thio.</p> <p>En 2016, suivi complet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le recouvrement corallien est élevé et le taux de coraux blanchis est faible (légèrement plus élevé au niveau du wharf 9%), - Poisson : le profil écologique est fonctionnel et il ne montre pas d'impact majeur, - Faune macrobenthique : Pas de différence entre la zone de contrôle et les stations sous influence, - Bioaccumulation et physico-chimie des eaux : état normal. 		<p>Suivi complet (biennal) en 2018 et Suivi des flux sédimentaires en 2019</p> <p>En 2019, fort de 2 suivis complets, une amélioration des méthodes de suivi sera proposée à la DIMENC pour la suite.</p>
Suivi physico-chimique	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité des sédiments : Au niveau des stations sous influence des bassins versants minier, les concentrations observées correspondent à celles habituellement mesurées dans des zones d'influence terrigène modérée, sauf au niveau du wharf où on observe des concentrations en Co et Ni plus élevées, - Flux sédimentaire : flux principalement terrigènes. - En 2017, la densité des flux terrigènes et carbonatés est très inférieure à ceux de 2016. Ces flux sont très conditionnés par le régime hydro-climatique. En 2016, la hauteur de précipitations a été 16 fois supérieure à celle de 2017. 		

4.5.7 Suivi géotechnique des verses de grande hauteur

Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Verses de grande hauteur	<p>2016 : Pose d'un inclinomètre (INC1) sur la verse NSP2 conformément aux dispositions de l'étude géotechnique, les mesures d'auscultation se font avec une fréquence mensuelle.</p> <p>Une singularité à 24 m de profondeur (au sein des remblais) a été enregistrée en août 2016. Elle est confirmée par les mesures suivantes. Cette singularité peut être due à des réarrangements des sols, des sollicitations ou défauts de jonction des tubes.</p> <p>L'analyse du profil inclinométrique montre que les déplacements enregistrés sont réguliers et que la vitesse de déplacement enregistrée en 2017 est faible (moins de 2 cm/an) et reste nettement inférieur au seuil estimé à 10 cm/an.</p> <p>En se basant sur cette analyse, nous considérons que la verse NSP2 ne présente pas d'anomalie apparente.</p> <p>L'état des lieux de la verse NSP2 ainsi que l'interprétation des mesures d'auscultation relative à l'année 2017 montre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La verse n'est plus active. Elle a atteint sa cote ultime, soit la cote 570 NGNC ; • Les déplacements enregistrés ne sont pas considérables indiquant une stabilisation des mouvements. 	Verse en comblement de fosse instrumentée qui présente un bon comportement	Poursuite du suivi d'auscultation avec possibilité de passage à une fréquence trimestrielle si la stabilisation des mouvements se confirme durant la prochaine période quinquennale

4.5.8 Résultat du suivi de l'érosion des creeks et des versants

Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
creeks et versants	<p>2013 – 2014 : Suivi hélicoptère post-intempérie des érosions. Aucun incident à déclarer.</p> <p>2013 – 2015 : Réalisation d'un suivi post-intempérie par inspection visuelle sur site. Aucun incident déclaré.</p> <p>2015 : Comparaison de différentes méthodes pour le suivi des érosions et analyse de leur mise en œuvre sur le site de Thio Plateau.</p>	Suivi peu reproductibles	Reproductibilité visée par l'automatisation des plans de vols de drone et de satellites.
	<p>2016 : les zones à enjeux mentionnées dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter ont fait l'objet d'une attention particulière. Une image multispectrale couvrant la partie Nord du plateau et datée du 30 juin 2016 sera acquise début 2017. Déploiement de l'outil BDSOLS-M-2000. L'ensemble du site de Thio Plateau sera couvert dans le courant de l'année 2017.</p>		
	<p>2017 : L'état des lieux des érosions est dressé à 2017. Il permettra pour les prochaines campagnes d'analyser les évolutions surfaciques à n+1 pour chaque type de sol nu (décharges, érosions, engravements, surfaces anthropisées, zones brûlées...).</p>		
	<p>2016-2017 : les zones à enjeux mentionnées dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter ont fait l'objet d'une attention particulière. Les zones suivies, les évolutions observées et les actions engagées ou prévues sont détaillées dans le Tableau 24.</p>		

Tableau 24 : Bilan des évolutions observées et des actions engagées et/ou réalisées sur les zones d'érosions remarquables entre 2016 et 2017

Zone d'arrachement et d'érosion remarquables	Evolution observée	Actions engagées et/ou réalisées (2016-2017)
Réseaux de ravines en amont du creek Saint Paul	Pas d'évolution notable	Suivi dans le cadre de l'étude d'état des lieux des cours d'eau initiée fin 2016. Diagnostic de la gestion des eaux réalisé courant 2016.
Ravines en contrebas de la piste d'accès	Pas d'évolution notable	-
Décharge Saint-Martin	Pas d'évolution notable	Réaménagement complet réalisé (cf. paragraphe 4.6)
Ravines en amont du creek Carrières 3	Pas d'évolution notable	Suivi dans le cadre de l'étude d'état des lieux des cours d'eau initiée fin 2016. Le nombre d'objets érosifs et leur superficie cumulée seront suivis dans le temps (comparaison n et n+1).
Décharges en amont du creek des Sapins	Pas d'évolution notable	Suivi dans le cadre de l'étude d'état des lieux des cours d'eau initiée fin 2016. Le nombre d'objets érosifs et leur superficie cumulée seront suivis dans le temps (comparaison n et n+1). Couverture du massif par l'outil SEPSAT (analyse radiométrique) réalisé courant 2017.
Décharge Lyonnaise	Pas d'évolution notable	Topographie réalisée par drone LIDAR Projet de réaménagement transmis au service en charge des mines : cf. paragraphe 4.6.

4.5.9 Suivi des débourbeurs Séparateurs à hydrocarbures (DSH), des retombées poussières et bilan déchets

Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
DSH	<p>Sur Thio Plateau, il existe actuellement 10 DSH et 4 situés en bord de mer. Des prélèvements suivants ont été réalisés sur les DSH :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En 2016 : 8 sur le plateau et les 4 du BDM. C'est sur les PLT-DSH2 et PLT-DSH3 montrent les concentrations en hydrocarbures les plus importantes. - En 2017 : 2 en BDM et 2 sur le Plateau. Aucun dépassement n'est à signaler. 		
Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Retombées poussières	<ul style="list-style-type: none"> - 2015 : Mise en place de plaquettes DIEM au niveau de 3 stations (Tritout Plateau, Pétroglyphes et wharf). - 2017 : Une mesure de retombées poussières était prévue fin du premier semestre 2017 mais a dû être reportée début 2018 pour des raisons logistiques et météorologiques. La mission s'est effectuée entre le 18 janvier au 02 février 2018. La synthèse des résultats est présentée dans le Tableau 25. 		Prochaine mission prévue fin 2018
Suivis	Bilan des actions et synthèse des résultats 2013-2017	Retour d'expérience	Actions prévues
Bilan déchets	Le Tableau 26 cumule les quantités produites sur les sites miniers du Plateau, du Camp des Sapins et du Bord de Mer.		

Tableau 25 : Résultats des mesures retombées poussières entre 2011 et 2018

N° dossier		054-11-E-E-LB-V1	EF049	EH015
Organisme		A2EP	GINGER LBTP NC	
Date campagne		Nov - déc 2011	juillet 2015	jan/fév 2018
Pluviométrie		43 mm - 13J	166,7 mm -9 J	PLT : 419,5 mm - 14 J CDS : /
Secteur	Pt de mesures	Concentration en mg/m²/j		
THIO PLATEAU	P5 - Tritou PLT	180	352	192
	P6 - Pétroglyphe	121	171	Plaquette non récupérée
	P7 - BDM Thio	104	98	151
	P8 - Village	97	18	Plaquette non récupérée
	P9 - Dothio Ouest	326	18	321
	P10 - Dothio Est	229	9	167

Tableau 26 : Bilan déchets entre 2013 et 2017

	Déchets non dangereux	Déchets dangereux
Quantité (en tonnes) 2013	416	136
Quantité (en tonnes) 2014	402	117
Quantité (en tonnes) 2015	965	234
Quantité (en tonnes) 2016	67	206
Quantité (en tonnes) 2017	80	150

4.6 Bilan des travaux de réhabilitations

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des travaux de réhabilitation effectués entre 2012 et 2017. L'ensemble des éléments cités dans ce tableau (Végétalisation⁵, réhabilitation, maintenance des anciens sites miniers et entretien des cours d'eau) sont localisés sur la Figure 10. Le Tableau 27 présente un comparatif entre les surfaces revégétalisées prévues et les surfaces effectivement végétalisées pendant la première période quinquennale.

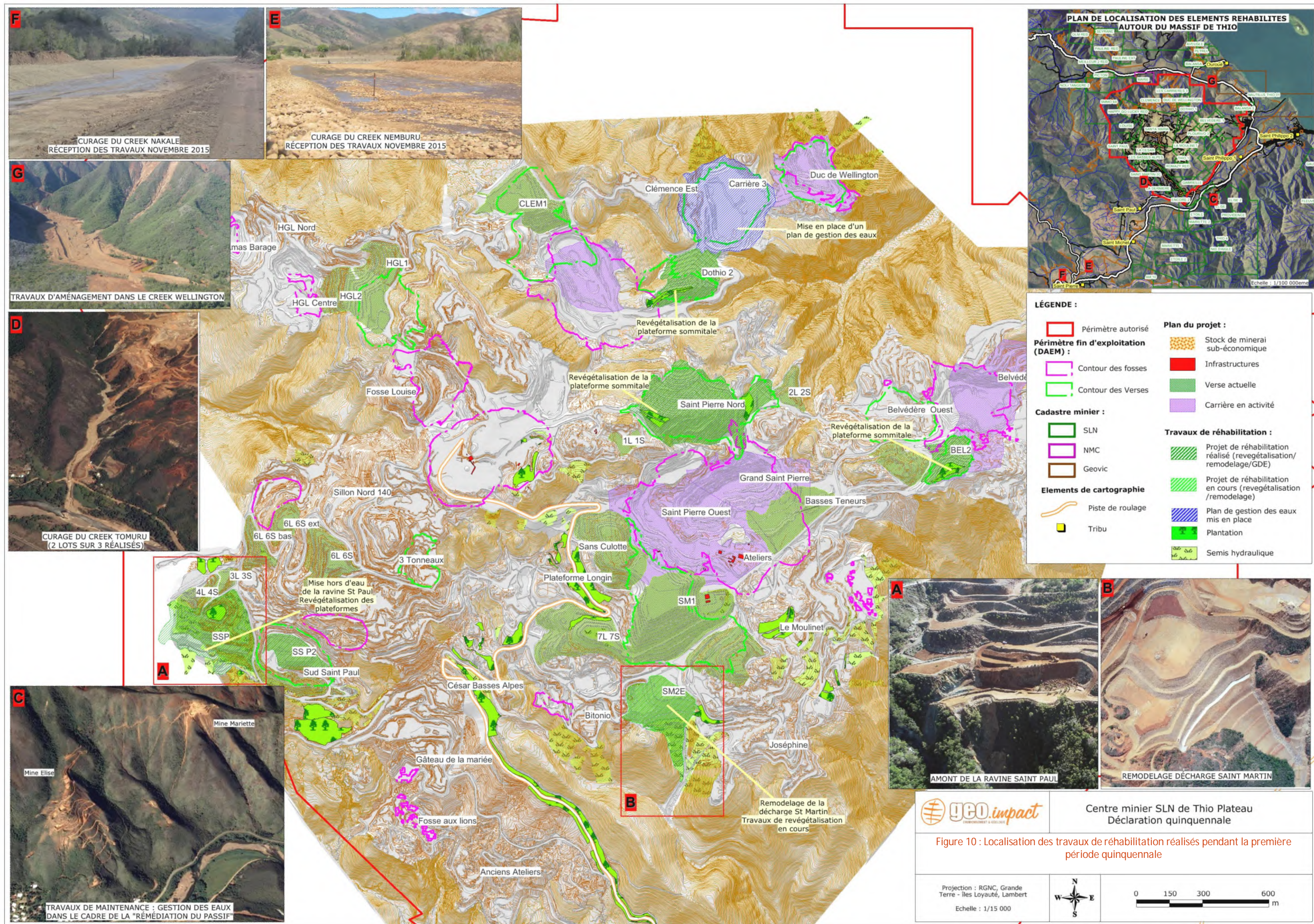
Thématique	Actions menées (Figure 10)					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Travaux de végétalisation	2.92 ha de plantation sur Route d'accès St Paul et 22.2 ha de semis hydraulique sur (St Paul, La dernière, Moulinet, Sans Culotte)	-	Aménagement paysager au bord de mer. Mise en place d'un rideau végétal le long des stocks de minerais.	Epandage de topsoil sur la verse NSP2 (0.28 ha)	Epandage de topsoil sur une plateforme sommitale de la verse Belvédère 2. Constitution d'une base de données historique de l'ensemble des travaux de revégétalisation réalisés sur l'ensemble des sites SLN.	<u>Plantation</u> : 1.66 ha répartis sur les plateformes sommitales préalablement aménagées de Bel2, Dothio 2 et au pied de la verse Nord Saint Pierre (NSP2). <u>Semis hydraulique</u> : 13.4 ha répartis sur les décharges et arasements sur le versant nord du Plateau de Thio, en aval des exploitations Carrière 3, Joséphine et Duc Wellington, ainsi que sur le versant sud, aux abords du chantier de réaménagement de la verse SM2E.
Travaux de réhabilitation	<u>Décharge St Martin</u> : Travaux de remodelage sur la décharge SM2E (Mise hors d'eau de la zone amont et réalisation de la butée de pied avant remodelage par poussage au bull.		<u>Décharge St Martin</u> : Mise hors d'eau de la décharge réalisée. Finalisation de la piste d'accès dans la décharge. Remodelage en cours. <u>Décharge La Lyonnaise</u> : Etude APS intégrée dans le SDR (Schéma directeur de réaménagement) du Plateau.	<u>Décharge la Lyonnaise</u> : En vue de l'étude pour le réaménagement de la décharge Débris A&B - La Lyonnaise, une campagne de tomographie électrique 2D a été réalisée. Objectifs: estimer /affiner les volumes de déblais, estimer la profondeur du toit de la roche saine, distinguer les types de déblais. <u>Décharge St Martin</u> : Poursuite travaux de remodelage et GDE : achèvement de la piste d'accès à la partie aval du chantier, finition du chenal d'écoulement aval vers la Moué, finition de la descente d'eau du creek Joséphine, - l'achèvement de la butée de pied, début du reprofilage et la réalisation du chenal enroché principal, poursuite de la GDE en amont du chantier. <u>Verse Carrière 3 et verse Dothio</u> : Début des travaux de gestion des eaux.	Les anciennes verses à stérile Dothio 2, Bel 2, Saint Paul et NSP2 ont été réaménagées (reprise des banquettes et talus, GDE sur la plateforme sommitale et sensibilisation des agents). <u>Décharge St Martin</u> : Poursuite des travaux : allègement de la charge en tête, remodelage du talus aval de la verse selon la pente de stabilité, construction du chenal de gestion des eaux, épandage de topsoil sur certaines banquettes de la verse. <u>Décharge la Lyonnaise</u> : Etude spécifique de réaménagement en cours.	<u>Secteur Bitonio</u> : Contribution à l'approvisionnement en enrochement du chantier Tomuru avec prélèvement de blocs pour le reprofilage du terrain et gestion des eaux de surface associée. <u>Secteur César Basses Alpes</u> : Stockage des produits de curage du creek Tomuru sur mine. Ces actions s'inscrivent dans les réaménagements prévus dans le SDR. <u>Secteur Saint Paul</u> : Mise hors d'eau de la ravine sur la verse Saint Paul <u>Décharge St Martin</u> : Poursuite et finalisation des travaux de stabilisation, de remodelage et GDE. Début des travaux de revégétalisation par semis hydraulique (69 300 m²). <u>Décharge la Lyonnaise</u> : Etude spécifique pour préciser le mode opératoire et les modalités techniques se rapportant à ce projet afin d'engager une procédure de consultation d'entreprise pour les travaux de réaménagement.

⁵ Une partie des zones revégétalisées sont présentées sur la Figure 10.

Travaux de maintenance environnementale des anciens sites	Travaux de maintenance environnementale sur les sites Elise et Mariette	<p>Les études liées à la thématique « Remédiation de passif » font partie intégrante de la méthodologie propre à l'élaboration du SDR du Plateau de Thio.</p> <p>Des travaux d'entretien ont été effectués sur les anciennes mines Elise Mariette, Carrières Basses et Belvédère.</p> <p>Il a été convenu lors d'une visite technique que les travaux sur le secteur Sainte-Marie et Le Mène seront repris par le Fond Nickel ; la SLN devant par ailleurs assurer la reprise du début de la piste de Rasoir et le traitement de l'ouvrage en amont du stade (site Belvédère aval).</p>	<p><u>Travaux en cours sur Belvédère</u> : Réfection de la piste d'accès aménagement du principal décanteur (agrandissement du déversoir, étanchéification du bassin et reprise un caniveau en amont).</p>	<p><u>Belvédère</u> : réaménagement du décanteur principal et amélioration de la gestion des eaux sur l'ensemble du site.</p> <p><u>Elise et Mariette</u> : Inspection post intempéries (Cyclone Cook).</p>
Actions de désengrèvement et curage des cours d'eau	<p>- Curage des creeks Nakalé et Tûmurû dans le cadre des travaux d'urgence suites aux fortes pluies de juillet 2013</p> <p>- Engagement par le Fond Nickel des études pour le projet de curage des creeks Nakalé, Nemburu et Tûmurû et projet de conventionnement Fond Nickel/SLN</p>	<p>Le creek Tomuru a fait l'objet d'une étude APD initiée par le Fond Nickel.</p> <p>En 2015, les curages des creeks Nemburu et Nakalé ont été effectués.</p>	<p><u>Creek Tomuru</u> : Ce sujet est piloté par le Fonds Nickel. Ce creek a fait l'objet d'une étude globale initiée par la Fond Nickel.</p> <p><u>Creeks Nakalé et Nemburu</u> : Surveillance et entretien</p> <p><u>Creek Moué</u> : Curage du cours d'eau.</p>	<p><u>Creek Tomuru</u> : Deux lots sur 3 ont été réalisés (lot 1 - radier et lot 2 - Seuil amont).</p> <p><u>Creeks Nakalé et Nemburu</u> : Suite au cyclone Cook, fort afflux de sédiments dans la Nakalé. Des travaux de curage et de reprofilage ont été engagés.</p> <p><u>Champagne</u> : (travaux réalisés en 2017-2018) -> enjeu foncier Saint-Paul + infrastructure communale (RM4) + adduction eau potable (conduite AEP) : Convention PS/Mairie/SLN/FdNi/DAVAR</p> <p><u>Creek des sapins</u> (travaux réalisés en 2017-2018) : enjeu foncier + infrastructure (passage à gué CR8) : dans le cadre de l'AEM du plateau</p> <p><u>Creek Wellington</u> : (travaux réalisés en 2018) : dans le cadre de l'AEM du plateau</p> <p><u>Creek Carrières 3</u> (travaux réalisés en 2018)</p>
Schéma directeur de réaménagement (SDR)		<p>Les premières phases menant à l'élaboration du schéma directeur ont été réalisées. Il s'agit de l'établissement de la base de données, des états des lieux de terrain, de l'étude hydrogéologique, et de la synthèse des connaissances. L'avant dernière phase est en cours à savoir les préconisations et la conception du projet.</p>	<p>Présentation de la méthodologie liée au schéma directeur de réaménagement (SDR) ainsi que le projet de SDR de la mine du Plateau à la DIMENC</p>	<p>Version finale du SDR transmise à la DIMENC</p>

Tableau 27 : Tableau comparatif de la revégétalisation prévue et celle réalisée

	Prévu durant la 1ere période quinquennale (2012-2017) Courrier n°JUFI-AMHM-2013-692	Réalisé durant la 1ere période quinquennale (2012-2017)
Plantation / Verger à graines (Ha)	9.09	4.58
Semis hydraulique (Ha)	40.71	35.55
TOTAL (Ha)	49.80	40.13



4.7 Résumé des incidents et accidents du travail

Le récapitulatif des accidents du travail survenus lors de la période 2012-2017 est présenté dans le Tableau 28. Aucun accident environnemental n'a eu lieu pendant la première période quinquennale.

Tableau 28 : Récapitulatif des accidents du travail

Date Déclaration	Date A.T.	Lieu	Zone	Type	Description
19/03/2012	24/02/2012	Plateau	Saint Paul	CONDUITE EM	Une des portes du camion s'est ouverte. L'agent s'arrête pour la refermer. Il monte dans la benne pour bien s'assurer qu'elle est bien fermée. En redescendant, il se réceptionne mal sur le bord de protection du réservoir
13/03/2012	12/03/2012	Plateau	Chantier Grand Saint Pierre	CONDUITE EM	Lors d'une opération de chargement de latérite, le godet de la pelle RH90 est venu heurter l'avant gauche de la cabine du camion
24/08/2012	14/08/2012	Plateau	Chantier Belvédère	UTILISATION Outils	En voulant remonter un axe de vérin, en repoussant l'axe avec une massette, se coince le doigt entre l'axe et l'escabeau sur lequel il était monté
11/09/2012	05/09/2012	Plateau	Chantier Clémence	CONDUITE VL	En exécutant une marche arrière, tête vers l'arrière, a calé, provoquant une douleur aux cervicales
15/11/2012	09/11/2012	Plateau	Tritout	ACCES Installation	Lors d'une intervention au Tritout sur un chemin de câbles passant au-dessus du convoyeur, il chute et se heurte à une poutrelle,
19/12/2012	18/12/2013	Plateau	Prise de poste	ACCES TERRAIN	A la descente du bus, a posé son pied dans un trou avec une tête de caillou, entraînant sa chute et douleur à la cheville
14/02/2013	11/02/2013	Plateau	Chantier Louise	CONDUITE EM	L'agent en attente dans son engin (chargeuse) pour chargement ouvre la fenêtre de porte et pose sa main sur le rebord. La fenêtre n'étant pas bloquée, se referme violemment sur sa main suite à un coup de vent
10/04/2013	03/04/2013	Plateau	Prise de poste	MANUTENTION	Après une opération de débouillage, la victime décharge une élingue. Or, la manille de l'élingue est coincée dans la charnière de la benne du pick up. En voulant l'enlever, sa main est écrasée contre la benne
	09/05/2013	Plateau	Atelier Maintenance	CONDUITE EM	Après intervention du mécanicien sur un bloc coincé (entre le bras du socle et le châssis du bouteur) c'est en remontant sur l'engin à l'aide des points d'appui que la victime a glissé sur le train de chenille boueux, lui emprisonnant la jambe droite, entraînant une torsion de la cheville droite
20/09/2013	18/09/2013	Plateau	Atelier Maintenance	CONDUITE EM	En remontant sur l'engin avec sa sacoche. La victime en prenant ses appuis dont la poignée haute avec la main droite. En exerçant la traction pour se hisser sur l'engin, la victime se démet l'épaule
17/03/2014	06/03/2014	Plateau	Chantier Clémence	CIRCULATION PIETONS	En se déplaçant sur le chantier et fixant le GPS de guidage, la victime a posé le pied sur un bloc de chromite qui a roulé, entraînant sa chute au sol sur le genou gauche
10/06/2014	05/06/2014	Bureaux SLN	Parking	CIRCULATION PIETONS	En arrivant sur les lieux du travail aux bureaux Cité Coste, la victime ressent une douleur à la cheville en marchant sur la première marche des escaliers
24/08/2014	06/08/2014	Bureaux SLN	Abri bus	CIRCULATION PIETONS	En enjambant le rebord en béton au sol de la guérite d'abri bus, sur l'itinéraire du trajet professionnel, la jambe droite de la victime s'est mal positionnée au sol et la victime a ressenti une violente douleur au genou droit
04/12/2014	27/11/2014	Plateau	Verse Saint Martin	MANUTENTION	Pendant une opération de ravitaillement d'un bouteur sur la verse St Martin, la victime en tirant sur le tuyau de gazoil a ressenti une douleur au bas du dos.
18/07/2014	19/06/2014	Plateau	NDM		Epicondylite coude droit
22/07/2014	17/07/2014	Plateau	NDM		Sciatique gauche par hernie discale L5-S1
29/09/2015	25/09/2015	Plateau	Chantier Clémence	CIRCULATION PIETONS	En voulant redescendre une butte de terre, un agent a amorcé une glissade contrôlée mais sa chaussure étant neuve, il n'a pas pu fléchir suffisamment son pied et du coup cela a occasionné une torsion du bassin ainsi qu'un pincement du Rachis Lombaire.
13/10/2015	13/10/2015	Plateau	Piste	CONDUITE EM	L'agent remontait la vitre de son camion mais avait laissé sa main appuyée sur le bord de la vitre. Arrivé en haut de course ses doigts se sont coincés entre la vitre et le châssis.

DATE DECLAR.	DATE A.T.	Lieu	Zone	Type	Description
19/01/2016	14/01/2016	Plateau	Chantier Duc de Wellington	CIRCULATION PIETONS	En voulant ramasser le matériel servant à la réalisation d'un tir de mine afin de le mettre dans la benne d'un camion (Kia), l'agent se blesse à la cheville. Il n'a pas vu le trou de perforation et son pied se glisse dedans. "Je ne me suis pas aperçu du trou qu'il y'avait derrière moi et j'ai glissé dedans et je me suis fait mal à la cheville. » L'agent a été emmené au dispensaire par Herman PIHATARIOE après avoir averti le cadre de permanence. Après le verdict du médecin, l'agent a une entorse et doit être en poste aménagé jusqu'au 24/01/16. C'est un accident de travail sans arrêt mais avec poste aménagé.
04/11/2016	29/10/2016	Plateau	Prise de poste	CONDUITE EM	J'ai pris place dans mon DUMPER et j'étais dans la séquence de démarrage de l'engin. En même temps que j'activais l'outil embarqué qui permet de suivre les engins par GPS (LOGIMINE), j'ai également lancé le système de CLIMATISATION. L'écran tactile LOGIMINE est positionné à droite du tableau de bord. J'étais penché vers l'écran et mon visage était à la hauteur de l'une des trappes d'aération. Quand j'ai lancé en parallèle la climatisation, un nuage de poussière a été propulsé vers la cabine et m'est arrivée en plein visage. Malgré le réflexe, il y a eu de la poussière qui a atteint mon oeil gauche.
29/12/2016	19/12/2016	Plateau	Chantier Louise	AUTRE	Sur la mine du PLATEAU l'ex-concubin de l'accidentée a forcé le camion de l'agent à stopper, puis est monté à bord pour tenter d'extraire la conductrice de sa cabine.
16/01/2017	13/01/2017	Plateau	TRITOUT Plateau	MECANIQUE	Suite au redémarrage du tritout, après arrêt, un bruit est entendu au niveau des rouleaux de la première station au niveau de la chute du stacker. Afin d'affiner son diagnostic et d'essayer de voir quel est le rouleau défaillant, la grille de protection côté Est au niveau du tambour de renvoi est retirée (convoyeur en marche). Un des agents fait le tour du convoyeur quand il entend son collègue lui demander un "arrêt d'urgence". Celui-ci revient sur ses pas, voit son collègue avec le l'avant bras coincé entre le rouleau et la bande.
03/04/2017	21/03/2017	Bord de mer	Zone de stockage	CIRCULATION PIETONS	En se dirigeant vers l'escalier qui mène à la cabine de pesée, le pied de l'accidenté a glissé sur la dalle de prise d'échantillon et déclare être tombé sur le genou gauche.
13/06/2017	27/05/2017	Plateau	Atelier Maintenance	MANUTENTION	L'agent est seul, il soulève le chasse pierre d'environ 30 kg, qui lui glisse des mains malgré le port des gants et lui retombe sur le pied. Le chasse pierre tombe à la limite de la coque de sécurité lui occasionnant une fracture du gros orteil du pied gauche.

4.8 Analyse des indicateurs socio-économique

Le tableau ci-dessous, extrait du DAEM rappelle les indicateurs de suivi proposés en 2012. La dernière colonne présente ce qui a été réalisé au cours de la première période quinquennale.

Tableau 29 : Plan d'action de la SLN sur la commune de Thio pour 2012-2016 et présentation des actions réalisées pendant cette période

Enjeux	Objectifs	Actions	Niveau implication de la SLN		Partenaires associés éventuels	Résultats attendus	Inducteurs de sûreté	Réalisé
Protection de l'environnement	Réduire les impacts liés à l'activité minière	Poursuivre les travaux d'ouvrage de gestion des eaux, d'aménagements des versants, les travaux de revégétalisation, et les travaux de remédiation du passif minier, ...	Dothio/Thio	Directe	DIMENC, FOND NICKEL, DAVAR, DENV, Mairie	Réduction du transport Solide (MES)	Conformité au Schéma directeur de réaménagement	> Reprendre le nombre des stations de suivi IBS/MPC et marin > Curages creeks Nakale (travaux réalisés en 2015-2016, 2017-2018) -> enjeu habitation tribus Saint-Pierre et Nakale + infrastructure provinciale (pont route provinciale) : dans le cadre de l'AEM du plateau > Curage creek Nemburu (travaux réalisés en 2015-2016, 2018) -> enjeu habitation tribu Saint-Pierre + infrastructure provinciale (pont route provinciale) : dans le cadre de l'AEM du plateau > Curage creek Tomuru (travaux réalisés en 2017-2018) -> enjeu habitation tribu Saint-Paul + infrastructure communale (passage à gué RM4) : Convention SLN/FdNi > Champagne (travaux réalisés en 2017-2018) -> enjeu foncier Saint-Paul + infrastructure communale (RM4) + adduction eau potable (conduite AEP) : Convention PS/Mairie/SLN/FdNi/DAVAR > Creek des sapins (travaux réalisés en 2017-2018) -> enjeu foncier + infrastructure (passage à gué CR8) : dans le cadre de l'AEM du plateau > Creek Wellington (travaux réalisés en 2018) : dans le cadre de l'AEM du plateau > Creek Carrières 3 (travaux réalisés en 2018):
	Réduire le risque d'inondation	Mettre en œuvre un programme de travaux	Dothio/Thio	En fonction des travaux		Réduction du risque inondation	Surfaces inondées	
	Continuer et renforcer l'implication des populations locales dans les travaux et la gestion de la protection environnementale	Mettre en œuvre un partenariat plus étroit avec la population locale pour: la collecte de graine, la production de plants de pépinière, ...	Dothio/Thio	Directe	MARA JATI, Sous-traitants, Coutumiers, PS	Implication de la population locale	Surfaces revégétalisées/Traitée/an, Nombre d'entreprise, Nombre d'emplois induits par l'activité Environnement	
Expérience des sous-traitants: un exemple réussi d'implication des communautés locales à valoriser	Valoriser l'expérience entrepreneuriale à destination des populations locales dans le domaine minier	Etudier d'autres mines pouvant être mis en tacheronnage sur Thio	Dothio/Thio	Directe	Commune, Coutumiers	Création d'entreprises locales	Nombre de projet d'entreprises locales	
Diversifier l'économie de la commune de Thio	Accompagner la commune dans son développement	Renforcer les échanges	Dothio/Thio	Contrat de partenariat PS/Commune/SLN	Commune, PS	Amélioration du cadre de vie	Nombre de projet Concrétisés de la commune / Impact des projets	Contribution SLN à la relance de la pépinière MARA JATI
	Renforcer les activités liées à la revégétalisation	Créer un petit réseau de pépinières, de collecteurs ou de travaux de revégétalisation en s'appuyant sur MARA JATI	Dothio/Thio	Directe	MARA JATI	Création d'entreprises locales	Nombre de pépinière - Nombre d'emplois, répartition spatiale	Embauche de personnels issus des tribus pour les travaux de revégétalisation (exemple pour campagne de revégétalisation 2017, une dizaine de jeunes ont été pris pour la plantation de 21 000 plants, sur le site du Plateau)
Evolution du rôle de la SLN dans la commune	Lutte contre le chômage et la délinquance	Mettre en œuvre des projets d'insertion professionnelle avec les jeunes sous forme d'un appel à projet (exemple: les Nickels de l'initiative)	Dothio/Thio	Indirectement en fonction des initiatives	MIJ, Gendarmerie, Commune, Coutumier, Collège, Associations	Créer un dynamisme d'activité chez les jeunes, Réduction de la délinquance chez les jeunes	Nombre de projets soutenus, nombre d'emplois créés, baisse du nombre de délits	
	Favoriser avec les partenaires locaux le renforcement du tissu commercial et artisanal	Créer et animer un club des entrepreneurs à Thio	Dothio/Thio	Contrat de partenariat PS/Commune/SLN Fonction achat	Commune, Province Sud, Associations	Diversification et développement durable de l'économie de la commune	Nombre et dépense auprès des entreprises locales	Entre 2013-2017, 5192MXPF injectés dans le tissu d'entreprises locales (rouleurs, prestataires, ...) représentant en moyenne 1038MXPF/an
	Réduire la concurrence et l'influence de la SLN sur les autres activités	Aligner les prix sur la réalité du marché en faisant jouer la concurrence	Dothio/Thio					
Communication vis-à-vis des populations locales	Favoriser le dialogue avec les tribus à proximité	Organiser des visites de mine annuelles	Dothio/Thio	Directe	Tribus/Associations	Dialogue régulier	Nombre de Compte rendu	
	Respect des engagements avec les tribus	Faire des points d'avancement en tribus	Dothio/Thio	Directe	Tribus/Mairie	Développement de l'environnement	Points soldés	

Les différents projets mis en place par la SLN entre 2012 et 2017 sont synthétisés ci-dessous par type d'enjeux :

⇒ Protection de l'environnement :

- Contribution aux travaux de remédiation du passif minier par le curage des cours d'eau ou autre chantiers de confortement de berge ;
- Contribution aux travaux de confortement des digues aux embouchures.

⇒ Expérience des sous-traitants : un exemple réussi d'implication des communautés locales à valoriser :

- « Incitation » à la création des sociétés Pwimuru, LST WAKE et FACHERE ;
- Contribution des structures locales dans la réalisation des sondages héliportés (ex : entreprise JMT).

⇒ Diversifier l'économie de la commune de Thio pour l'après Nickel :

- Implication de la SLN dans la reprise d'activité de MARA JATI (contribution à l'investissement de la structure et engagement de capter une partie de leur production) ;
- Sensibilisation des jeunes collégiens à l'activité minière – Revégétalisation ;
- Contributions SLN sur les sujets CAMA ;
- Convention tripartite (PS/Mairie/SLN) ;
- Visites de mines avec Thio tourisme (Point I/SLN).

⇒ Evolution du rôle de la SLN dans la commune :

- Participation à des chantiers d'insertion (cuisine d'Ouroué, chantier de Plantation SIRAS) ;
- Participation à l'insertion des jeunes (formation CFTMC) ;
- Indemnités « Pieds mouillés » qui permet l'amélioration du cadre de vie des populations (aide à l'acquisition de matériau de construction) ;
- Contribution de la SLN à la réalisation de plateformes en tribu (St Paul) ;
- Visites de mines avec nos PPI (Tribus, associations, ...) ;
- Contribution de la SLN-Eramet à la mise en place de la SNSM de Thio.

5 Exposé technique pour la nouvelle période 2018-2023

5.1 Infrastructures du projet et caractéristiques générales du projet

5.1.1 Plan de situation

Les tableaux ci-dessous synthétisent les données couvrant la période 2018-2023 et les chantiers en exploitation et les verses opérationnelles entre 2018 et 2023. Les projets de fosses et de verses pour cette nouvelle période sont présentés en Figure 11.

Manipulé géologique global (hors routes et accès)

Production estimée de minerai (concentrée laverie ?)

Stériles estimés

Ratio moyen

Minerai exploité

% Ni estimé (sur tonnage sec total)

Durée d'exploitation prévue

Tableau 30 : Prévision de l'activité sur la période 2018 - 2023

Thème	Prévisions des avancées	Quantité		Minerai
Exploitation	En activité	Manipulé géologique (gisement)		Manipulé Minerai (Saprolites)
Belvedere Est	2018			
Belvedere Ouest	2022-2023			
Clémence centre	2018-2022			
Grand Saint Pierre	2018-2023			
Santa Maria	2020-2023			
Tuyau d'eau est	2019			
Moulinet	2020			
Nord St Paul	2023			
Fosse aux Lions	2021			
Sud saint Paul	2023			
Gâteau de la Mariée	2022			
Verses	En activité :	Chantier concernées		Stériles
Uluru	2018-2019	Belvédère est, Grand saint pierre et Tuyau d'eau est		
Belvedere Est	2019-2023	Belvédère Ouest et Grand saint Pierre		
Clem 1ext	2019	Clémence centre		
CAR3	2018-2021			
DDW	2022-2023			
Réhausse HGL ext	2020	Santa Maria		
GSP3	2021-2022			
Belvedere Ouest	2023	Grand saint Pierre		
Clémence Centre	2023	Santa Maria		
SSP 2 Phase 1	2023	Nord St Paul et Sud St Paul		
César	2021-2022	Fosse aux Lions et Gateau de la Mariée		
Nouveaux accès	Sans objet			
Ateliers et installations industrielles			Démantèlement de l'installation de triage (TRITOUT) et déplacement à l'ouest de la zone Sans Culotte	

5.1.2 Caractéristiques géologiques et minières

5.1.2.1 Etude géologique

La mine de Thio dite du « Plateau » se situe dans la partie sud de l'île, sur le versant oriental. L'altitude moyenne du Plateau est comprise entre 160 m et 568 m. Ce plateau comporte des petits dômes de péridotites, vestiges d'une surface plus élevée aujourd'hui démantelée. Les sommets de ces dômes peuvent atteindre 650 m. Le plateau de Thio est constitué d'un ensemble de péridotites (harzburgites et dunités partiellement serpentinisées), où dominent principalement les harzburgites.

Deux grands domaines structuraux ont été décrits par Thillier (1991), grossièrement limités par l'accident plat reconnu à Saint Paul, Trois Tonneaux, Saint Paul Extension et César Basses Alpes. De part et d'autre de cet accident, l'environnement structural diffère fondamentalement :

- *Domaine structural du Plateau Inférieur :*

Ce domaine est marqué par la fréquence de nombreux plans serpentineux et magnésiens mineurs, présentant des ondulations de leurs miroirs, sur lesquels se développent une importante altération et concentration de nickel. Dans la partie Sud, la présence d'accidents plats à pendage Nord Est inverse provoque une altération beaucoup plus étendue.

Les amas résiduels sur accidents « plats » du plateau inférieur sont le produit du piégeage du nickel mettant en jeu un niveau porteur homogène, poreux et perméable et le confinement des solutions circulantes par des écrans structuraux.

Les minéraux caractéristiques sont la silice, la deweylite et la garniérite. Le rapport MgO/SiO_2 est généralement bas, de l'ordre de 0.5. Les gisements appartenant à ce type géologique sont Trois Tonneaux, César Basses Alpes, Gâteau de la Mariée, Saint Paul extension, Saint Paul Sud.

- *Domaine structural du Plateau Supérieur :*

Ce domaine s'individualise par un système d'accidents présentant de larges couloirs de directions N50°E et N140°E, à pendage fort (40 à 60°). La densité de fracturation est généralement moyenne et constante mais quelques zones du Plateau Supérieur, comme Bitonio par exemple, sont très peu fracturées.

Les amas résiduels sur amas fortement pentés du Plateau Supérieur, où la capture du nickel fait intervenir des différences d'altération et de perméabilité dans un milieu hétérogène et ouvert. Le minéral caractéristique est la garniérite. Le rapport MgO/SiO_2 varie de 0.56 à 0.77. Les gisements concernés sont Joséphine, Clémence Centre et flanc Est, Duc de Wellington, Clémence Nord, Belvédère, Saint Pierre –Débris B, Nord Saint Pierre, Santa Maria, Tuyau d'Eau, Bitonio, Saint Paul Nord, Clémence Est Carrières 3, Happy Go Lucky.

5.1.2.2 Programme des sondages de reconnaissance

La stratégie prévisionnelle de reconnaissance à 5 ans du Plateau consiste à (Tableau 31) :

- Viser la maille 20m pour atteindre un degré de ressources mesurées sur les principaux amas de la séquence à 5 ans. A ce jour, on distingue deux cas :
 - Les amas globalement reconnus tels que Grand Saint Pierre ; Clémence ou Belvédère Ouest.
 - Les amas nécessitant un effort important de reconnaissance tel que Santa Maria.
- Consolider les ressources résiduelles sur les amas déjà partiellement exploités. Ceci permet d'envisager des opérations de curage pour la reconversion des sites (site de mise en verse ou réaménagement). En lien avec la séquence d'exploitation, les cibles prioritaires sont les amas de la bordure Sud Est du Plateau (« Résiduel SE »).
- Développer des amas complémentaires tels que Clémence Est et Dothio 3.

Tableau 31 : Programme prévisionnel de sondage pour la période 2018-2023

Amas	%	%	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
	Destructif	Carottage							
Belvédère Ouest	100%	-		700					700
Clémence centre	100%	-		500					500
Happy Go Lucky	100%	-	1 000						1 000
Grand Saint Pierre	100%	-	500						500
Santa Maria*	85%	15%	1 400	1 300	2 800	1 500	1 500	2 000	10 500
Résiduels SE	Bitonio Ouest	100%		500					500
	Fosses aux lions	100%		500					500
	Gâteau de la mariée	100%		500					500
	Nord St Paul	100%			500				500
	Saint Paul Extension	100%					500		500
	Saint Paul Nord	100%				1 000			1 000
	Sud Saint Paul	100%				500			500
	Tuyau d'eau Est	100%		300					300
	Clémence Est	95%					1 000		1 000
	Dothio 3	95%						1 000	1 000
Total			2900*	4 300	3 300	3 000	3 000	3 000	19 500

En rouge : métrages réalisé début 2018

*Les métrages prévus sur l'amas Santa Maria intègrent également les amas adjacents à savoir Sillon N140 et Louise. En effet, ces amas sont désormais considérés dans un unique modèle géologique.

Les sondages prévisionnels pour la période 2018-2023 sont localisés sur la Figure 14. Certains d'entre eux, localisés en dehors des contours de fin d'exploitation, devront faire l'objet d'une DATR.

5.1.2.3 Programme de sondages de pré-exploitation

Sur les 5 ans à venir, les prévisions de métrages s'établissent entre 10 000 et 15 000m par an. La répartition sur les différents chantiers se fait en fonction des surfaces disponibles, du type de minerai et des contraintes d'exploitation du moment.

Parmi les chantiers dont l'exploitation est prévue sur la période 2018-2023, les cibles privilégiées sont les gisements suivants :

- Belvédère Est
- Clémence
- Grand Saint Pierre

Les sondages de pré-exploitation sont des sondages destructifs HQ (soit un diamètre extérieur de 96mm) réalisés par la méthode Air Core. Ils sont positionnés sur une grille Nord-Sud de 5m de côté et sont :

- Implantés dans l'emprise des projets autorisés,
- Au droit des zones minéralisées modélisées ce qui permet d'optimiser le métrage dédié à la reconnaissance des minerais.

De façon générale, ils recoupent 2 niveaux de 4m, ponctuellement 3 niveaux (notamment en fond de fosse afin de valider la fin de la minéralisation) (Figure 12).

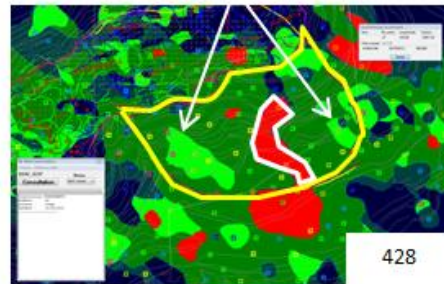
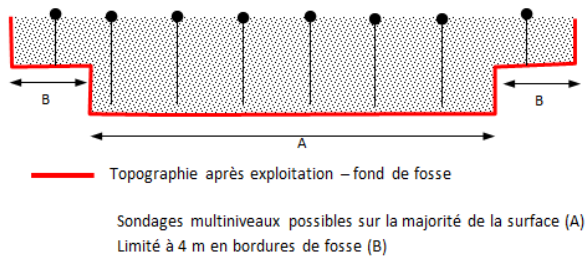


Figure 12 : Illustration des sondages multiniveaux et choix des surfaces à forer dans le projet (contour jaune) et hors zone latéritique (contour blanc)

Les implantations des sondages se font à l'avancement à l'aide de plan comme celui à la Figure 13.



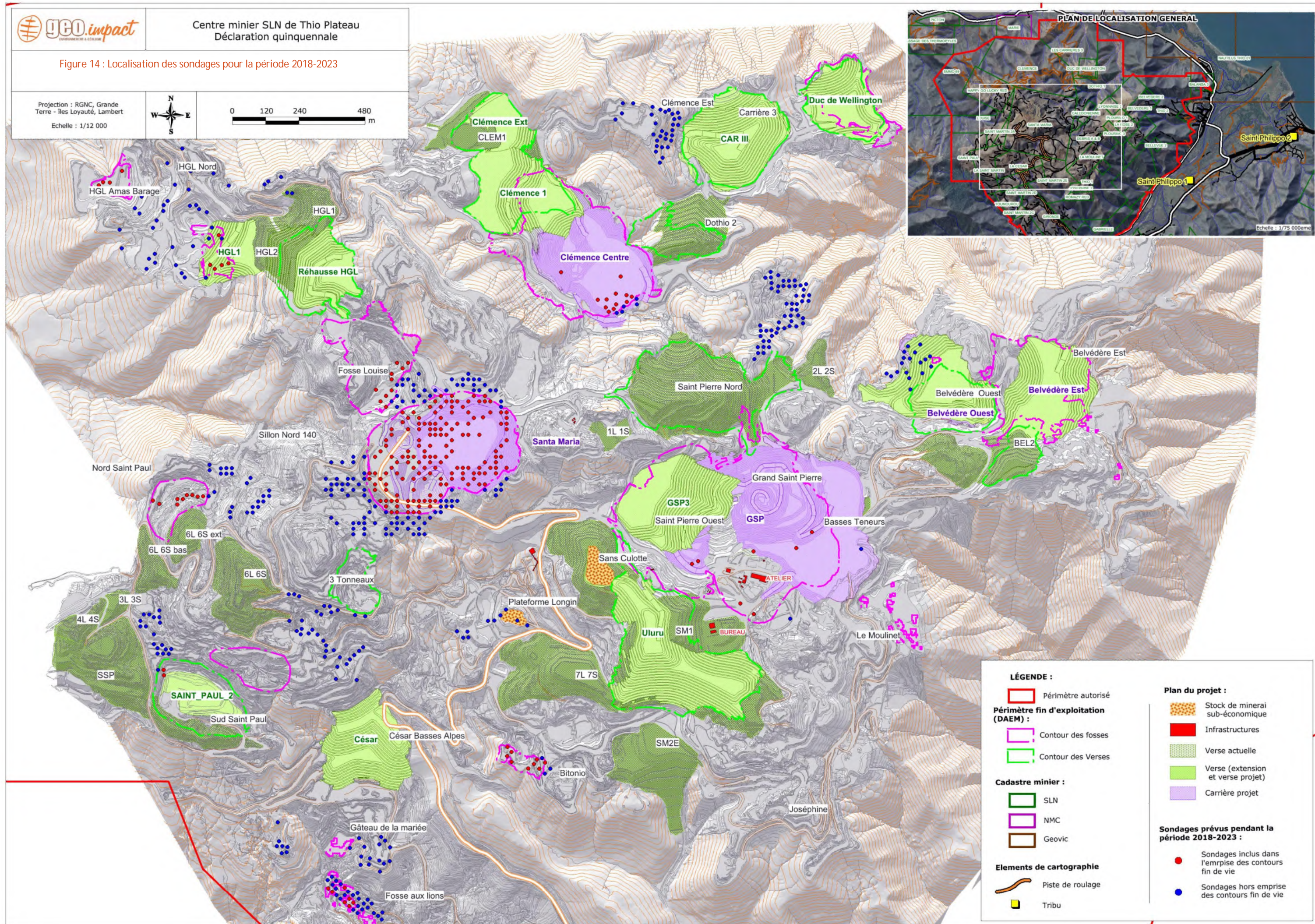
Figure 13 : Exemple d'une grille de sondages préex sur le gisement Belvédère Est

Figure 14 : Localisation des sondages pour la période 2018-2023

Projection : RGNC, Grande
Terre - îles Loyauté, Lambert
Echelle : 1/12 000



0 120 240 480
m



5.1.2.4 Ressources / réserves

Les principales caractéristiques des gisements dont l'exploitation est prévue sur la période 2018-2023 sont présentées ci-après.

Clémence centre

Synthèse géologique

Situé au Nord du Plateau de Thio, le gisement de Clémence Centre est dit « sous fort recouvrement latéritique ». En effet l'épaisseur de latérite atteint par endroits 50 m d'épaisseur. En termes de géomorphologie il s'agit d'une vallée entre deux dorsaux orientés NO-SE. La minéralisation est guidée à l'est par la faille dite de Clémence, orientée N140. Le long de cette faille, l'approfondissement est le plus important. Les isohypses des troncatures indiquent également que cette zone est riche en Ni. La faille lorsqu'elle affleure est accompagnée de serpentine.

La minéralisation s'approfondit également du nord vers le sud par paliers successifs. Ces paliers présentent une orientation N50. Le plus important est sans doute la structure dite « Santa Maria » qui traverse l'ensemble du plateau. En effet, elle ferme la minéralisation au sud. Elle est associée à l'approfondissement majeur du gisement (Figure 15).

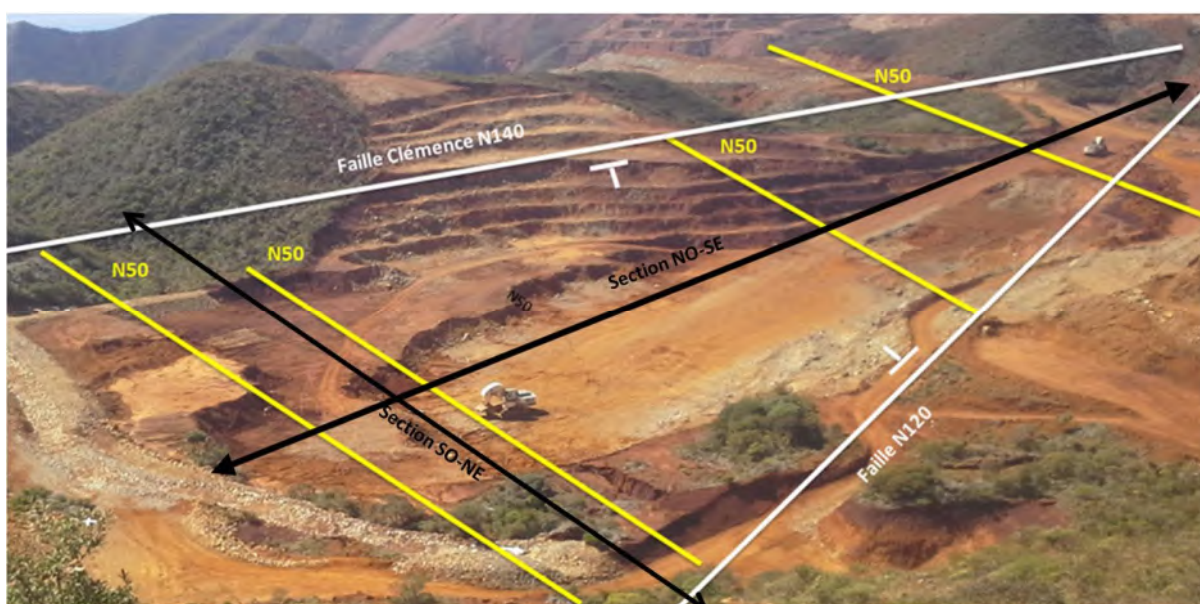


Figure 15 : Principales structures délimitant la minéralisation du gisement CLEMENCE CENTRE

Caractérisation géologique du minerai

La minéralisation est portée aussi bien par les harzburgites que les dunites. L'altération est majoritairement faible. Les faciès sont intermédiaire à normal. La variation des faciès est visible d'est en ouest. La zone ouest riche en silice présente globalement de faciès intermédiaires.

Les saprolites de faciès normal sont observées majoritairement à l'est et en profondeur.

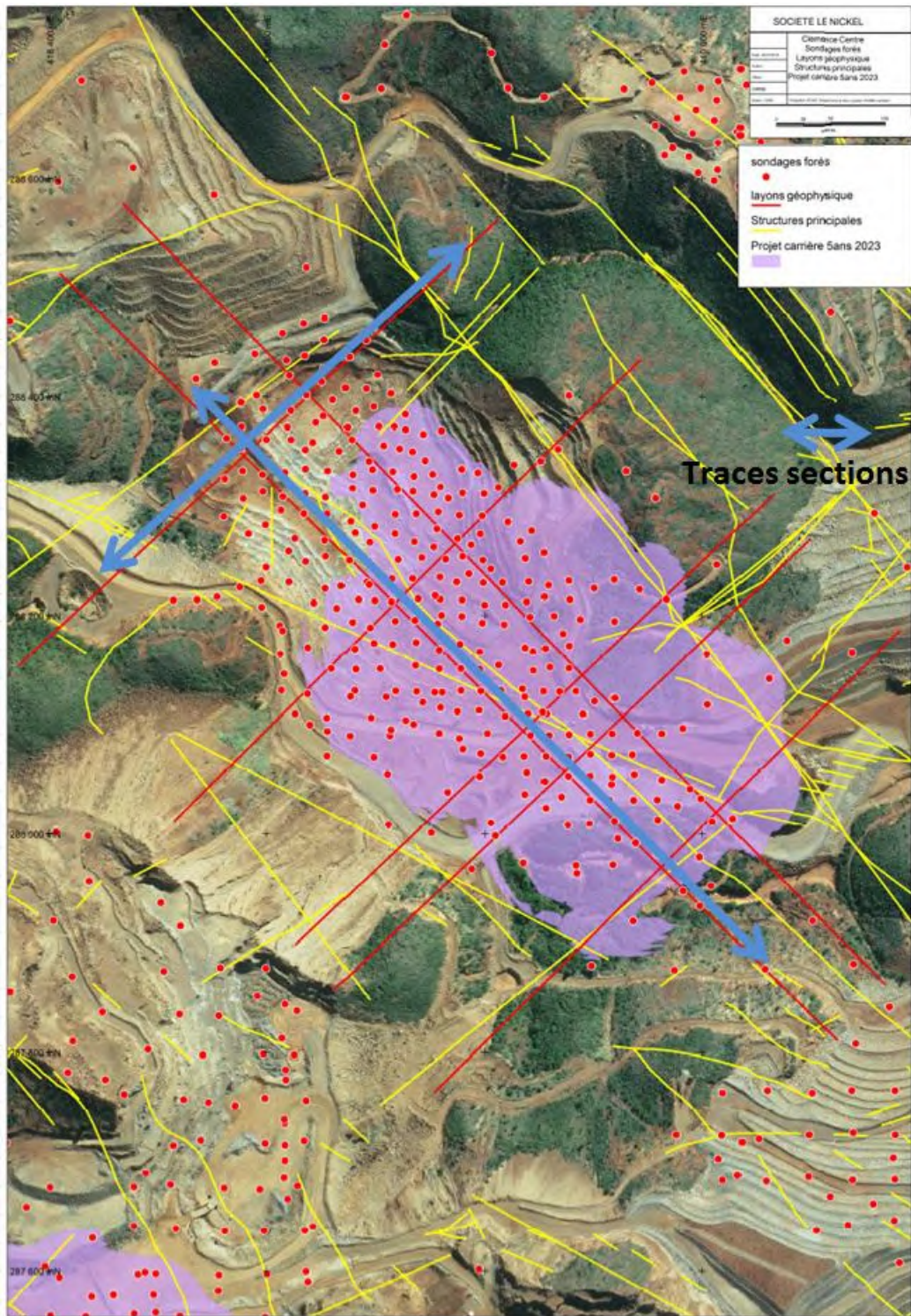


Figure 16 : Information disponible au droit du gisement CLEMENCE CENTRE (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante

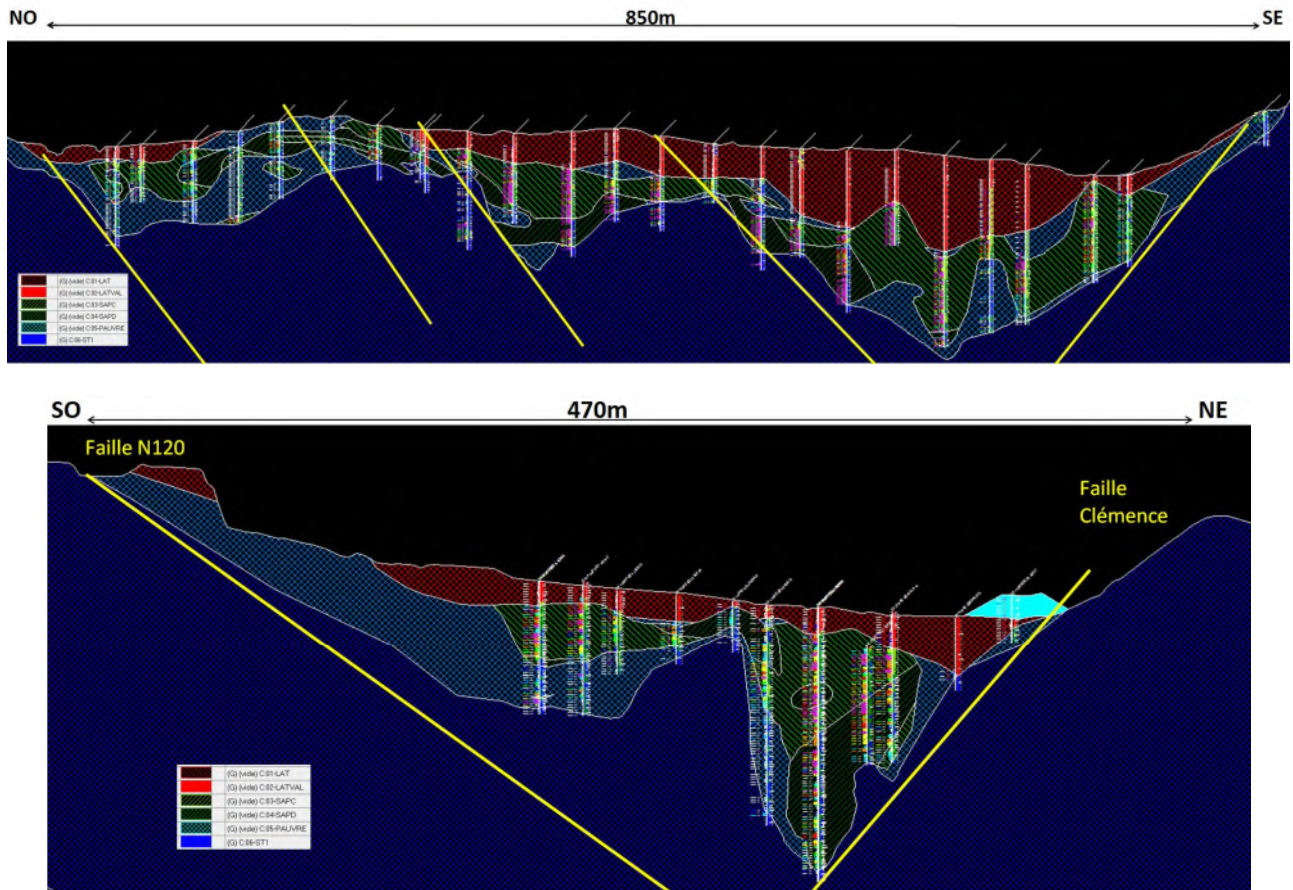


Figure 17 : Modélisation du gisement de CLEMENCE CENTRE illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE

Grand Saint Pierre

Synthèse géologique

L'unité de Saint Pierre fait partie des gisements dits « sous fort recouvrement latéritique ». Le gisement de Grand Saint Pierre (GSP) est encadré par les limites géologiques suivantes :

- nord, une faille de direction N90 de 30 à 40 degrés, pendage sud: sa trace est visible dans le parement en amont de la dépression que forme GSP. La continuité verticale de la structure est vérifiée par les isohypses du mur des saprolites et par les isopaques de minerai à teneur de coupure 2.2 Ni. La zone la plus riche du gisement est au contact de cette structure. Au mur, on trouve encore du minerai, mais il est plus erratique et moins épais. Cette minéralisation est associée à la faille dite de Sans Culotte, orientée N70, pendage 55° vers le sud ;
- à l'ouest, le gisement est bordé par une importante zone bréchique à silice. La brèche est bien visible dans la partie supérieure en bordure de la piste d'accès aux ateliers. En contrebas de la piste, dans les anciens fronts exploités en 1990, la silice se présente en masses de plusieurs mètres d'épaisseur et/ou diffuse dans les saprolites ;
- à l'est, le gisement est bordé par le passage de la structure dite de Clémence (N140) qui traverse l'ensemble du Plateau de Thio. Cette limite n'affleure pratiquement pas puisqu' elle se situe sous une couverture latéritique ; - au sud, la séparation avec le domaine Joséphine – Moulinet est marquée par une structure d'orientation N50. Ce domaine au Sud manque d'information.

Le gisement de Grand Saint Pierre est « quadrillé » par des directions N50 et N140. En dehors du minerai porté par la faille N90 au nord, la minéralisation est distribuée le long de ces grands sillons N50-N140.

Caractérisation géologique du minerai

La minéralisation est portée aussi bien par les harzburgites que par les dunités. Les faciès majoritaires sont intermédiaires et normal. Le faciès basal est décrit à proximité des brèches magnésiennes et en profondeur. Sur l'ensemble du gisement l'altération est majoritairement faible. D'une façon générale, le minerai est donc concentré dans les saprolites de type dur pouvant contenir du sain. L'exception est la zone siliceuse à l'ouest, plus altérée et même lessivée par endroits.

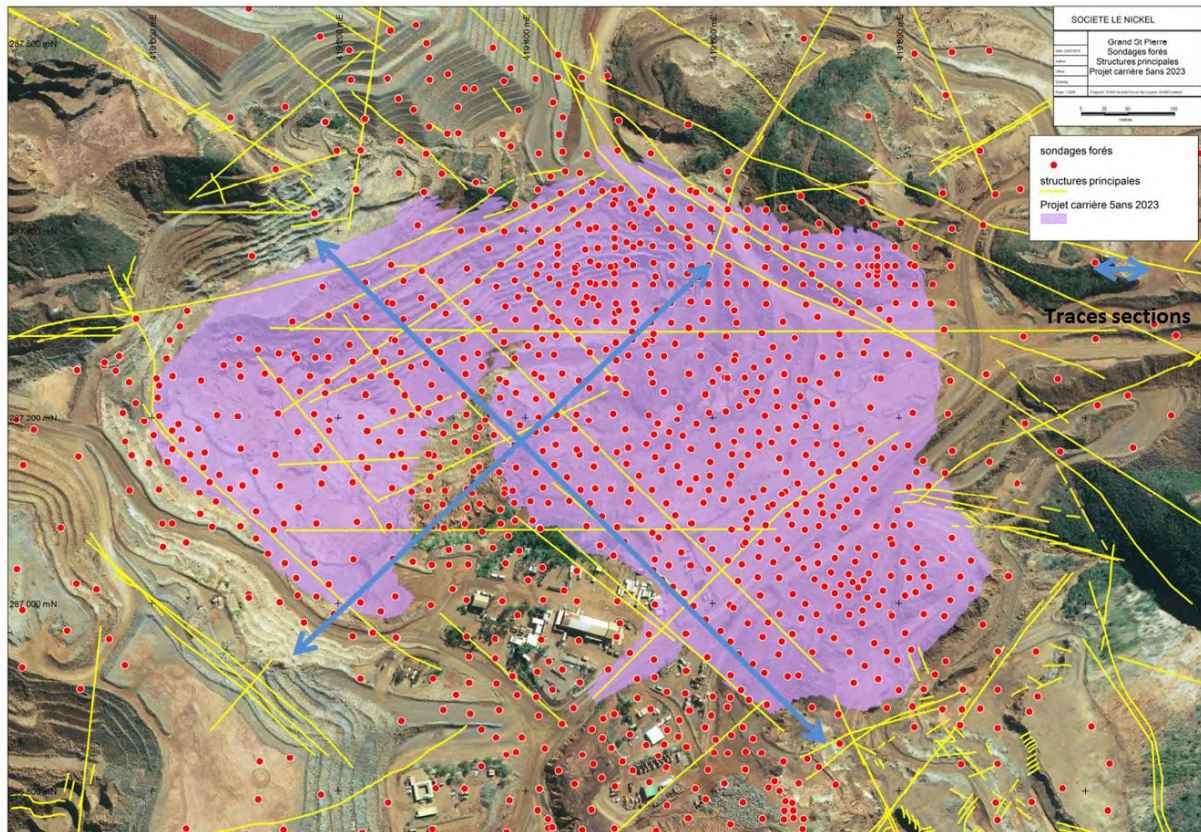


Figure 18 : Information disponible au droit du gisement GRAND SAINT PIERRE (sondages), traces des principales structures et des sections de la figure suivante

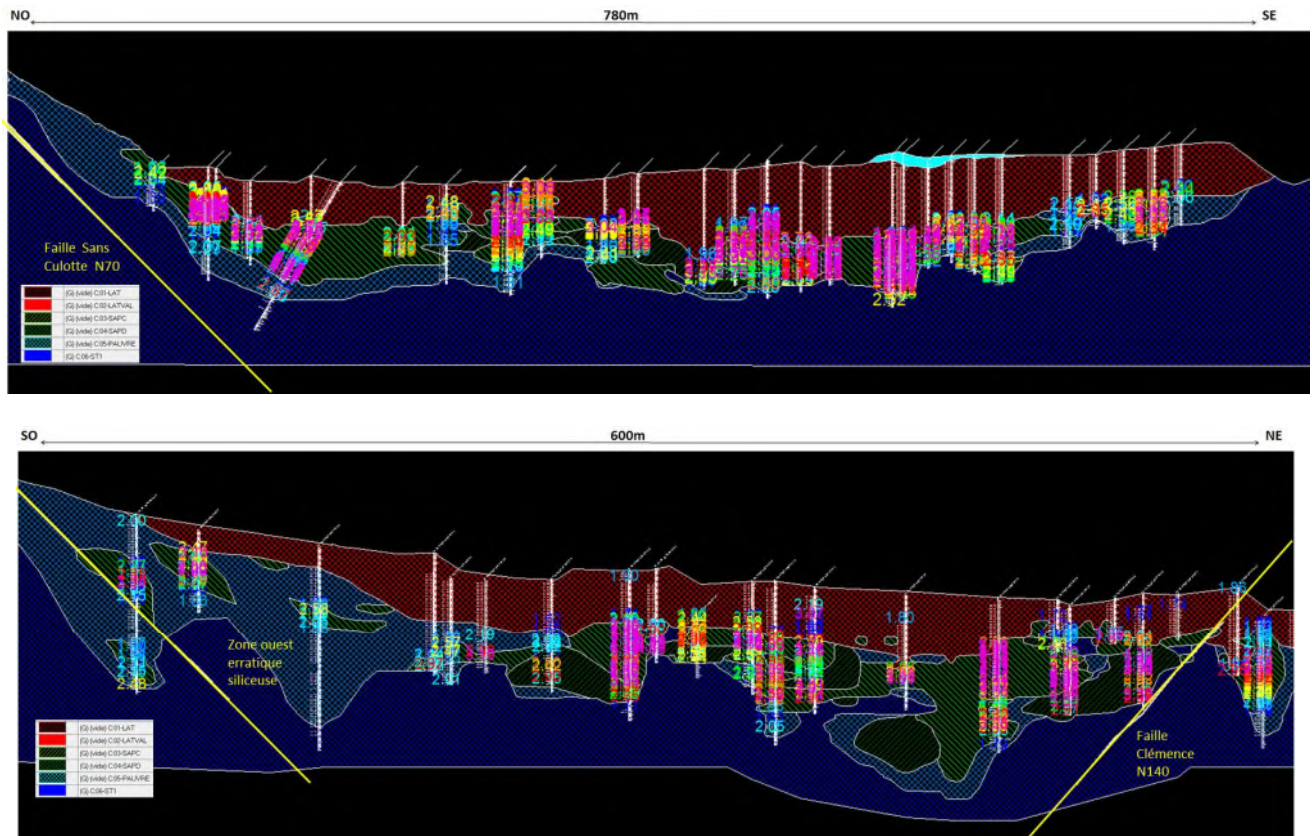


Figure 19 : Modélisation du gisement de GRAND SAINT PIERRE illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE

Santa Maria

Synthèse géologique

Situé au centre ouest du Plateau, le gisement de Santa Maria est cerné par les grandes structures traversant le massif : la N50 de Santa Maria, la N140 dite « Dispatch » et la faille Plateau Inférieur. Comme Clémence Centre et Grand St Pierre, il s'agit d'un gisement sous fort recouvrement, dans ce cas latéritique et haldes (refus tritout historique). En effet le tritout est situé sur un piton de bedrock au milieu du gisement.

La reconnaissance montre que la minéralisation se compose de deux sillons N50° recoupés par plusieurs couloirs N140°. La géométrie du volume saprolitique et la position des minéralisations sont étroitement contrôlées par les éléments structuraux N50° et N140°.

La proximité de l'écaille du Plateau Inférieur perturbe ce schéma au Sud-Ouest et le pincement qui en résulte est interprété comme le passage du domaine structural de Santa Maria au domaine structural de Trois Tonneaux. Le plancher de l'enveloppe minéralisée reflète le contrôle par les éléments N50° et N140. Les teneurs élevées coïncident avec les régions déprimées du plancher.

Les amas voisins de Louise et de Sillon N140 sont regroupés avec celui de Santa Maria dans les études.

Caractérisation géologique du minéral

L'altéré est composé pour moitié de dunites peu altérées mais fortement minéralisées. Les harzburgites représentent 30% des bancs de sondages. Le gisement de Santa Maria contient peu de minéral dur, c'est-à-dire comprenant des passes de sain. Le faciès est intermédiaire à normal.

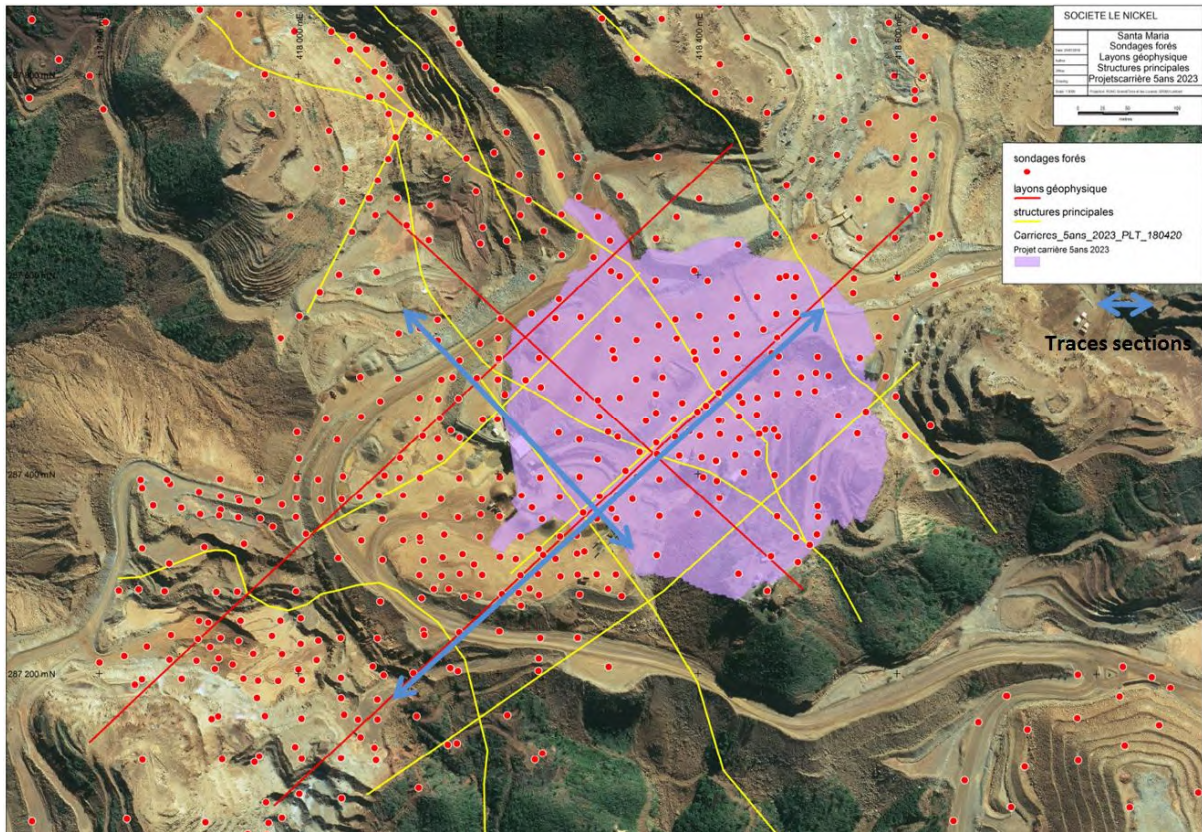


Figure 20 : Information disponible au droit du gisement SANTA MARIA (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante

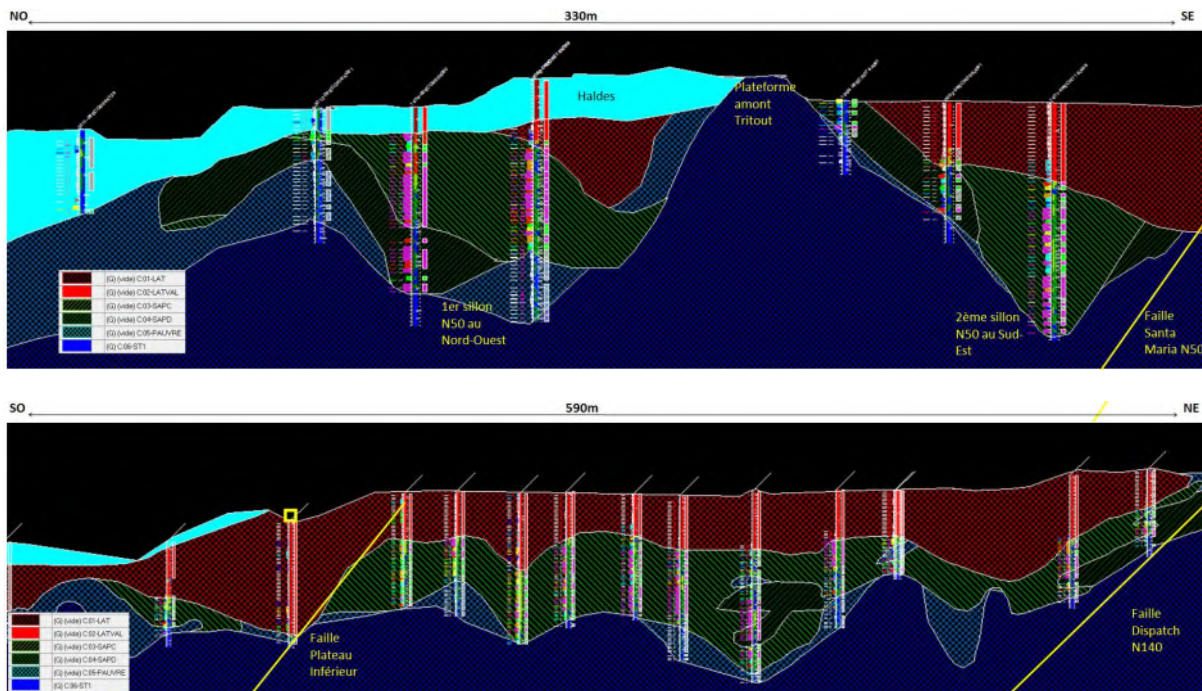


Figure 21 : Modélisation du gisement de SANTA MARIA illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE

Belvédère Ouest

Synthèse géologique

L'exploitation de la zone Belvédère est une des plus anciennes du Plateau de Thio. Le gisement de Belvédère Ouest est étroitement contrôlé par un réseau de brèches orientées Nord-Sud, N50, Est-Ouest et N140. Les harzburgites de faciès intermédiaire sont majoritaires.

L'altération est peu pénétrante sans toutefois présenter un caractère de « minéral dur ».

Au niveau du bitard (Nord-Ouest) l'altération est un peu plus développée respectant le profil d'altération : latérites, saprolites terreuses, saprolites dures, bedrock.

Caractérisation géologique du minéral

Le gisement présente une alternance de dunite, harzburgite et pyroxénite suivant un rubanement N100 à N15°E à pendage 20-40°E. Cette lithologie est assez constante et comparable à la lithologie générale du Plateau. La forte proportion de harzburgites est toutefois particulière à ce gisement (plus de 80% H, HD-DH).

Les péridotites sont à majorité fortement serpentinisées (faciès normal) et pour 15% d'entre elles, moyennement serpentinisées (faciès intermédiaire). Les minerais présentent une forte proportion de saprolites peu altérées (70% d'altéré dur) qui constituent un handicap majeur dans l'exploitabilité du gisement. Des « filons » de saprolites minéralisées, souvent quelques mètres de large seulement, descendent profondément dans le bedrock encaissant.

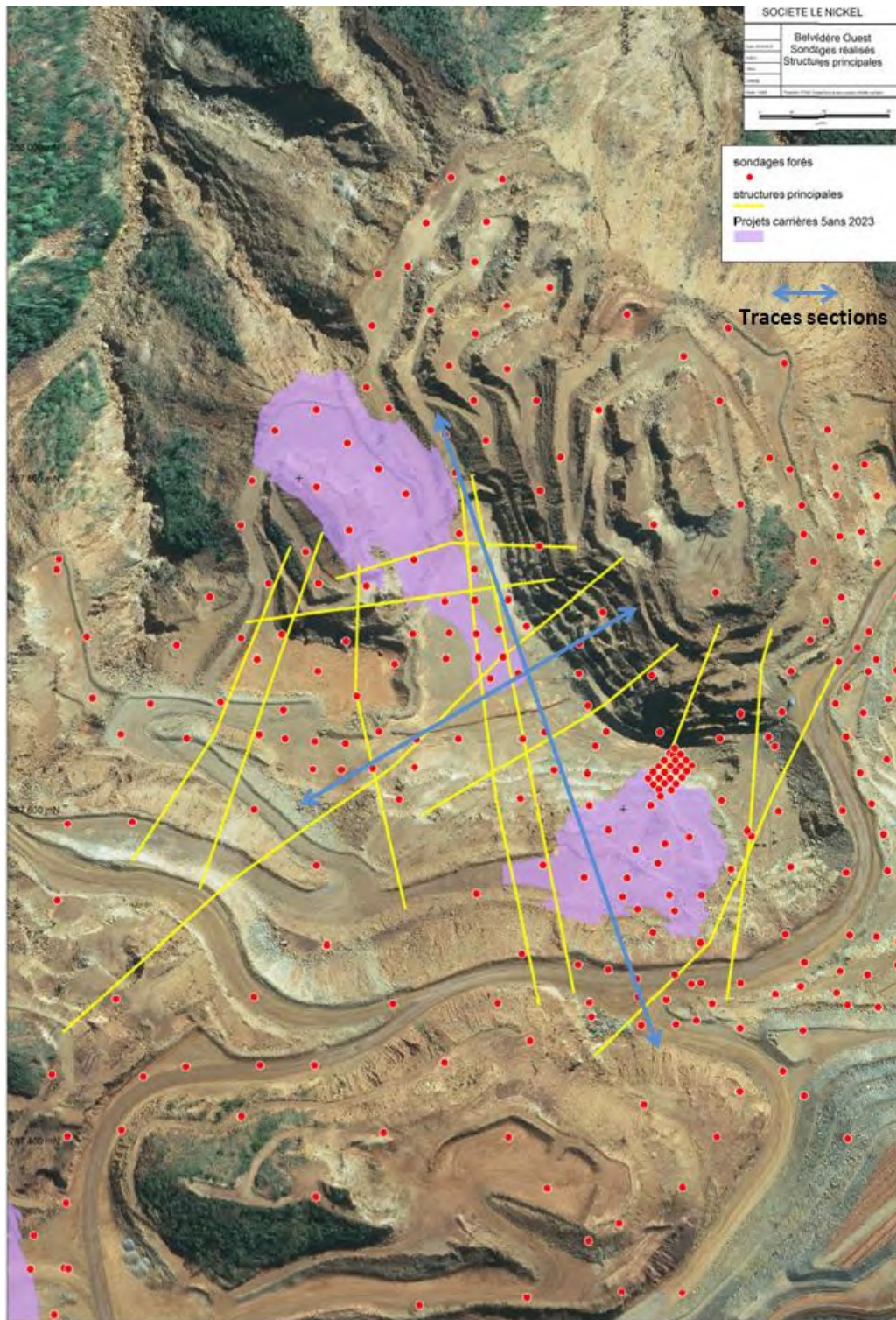


Figure 22 : Information disponible au droit du gisement BELVEDERE OUEST (sondages et layons géophysiques), traces des principales structures et des sections de la figure suivante

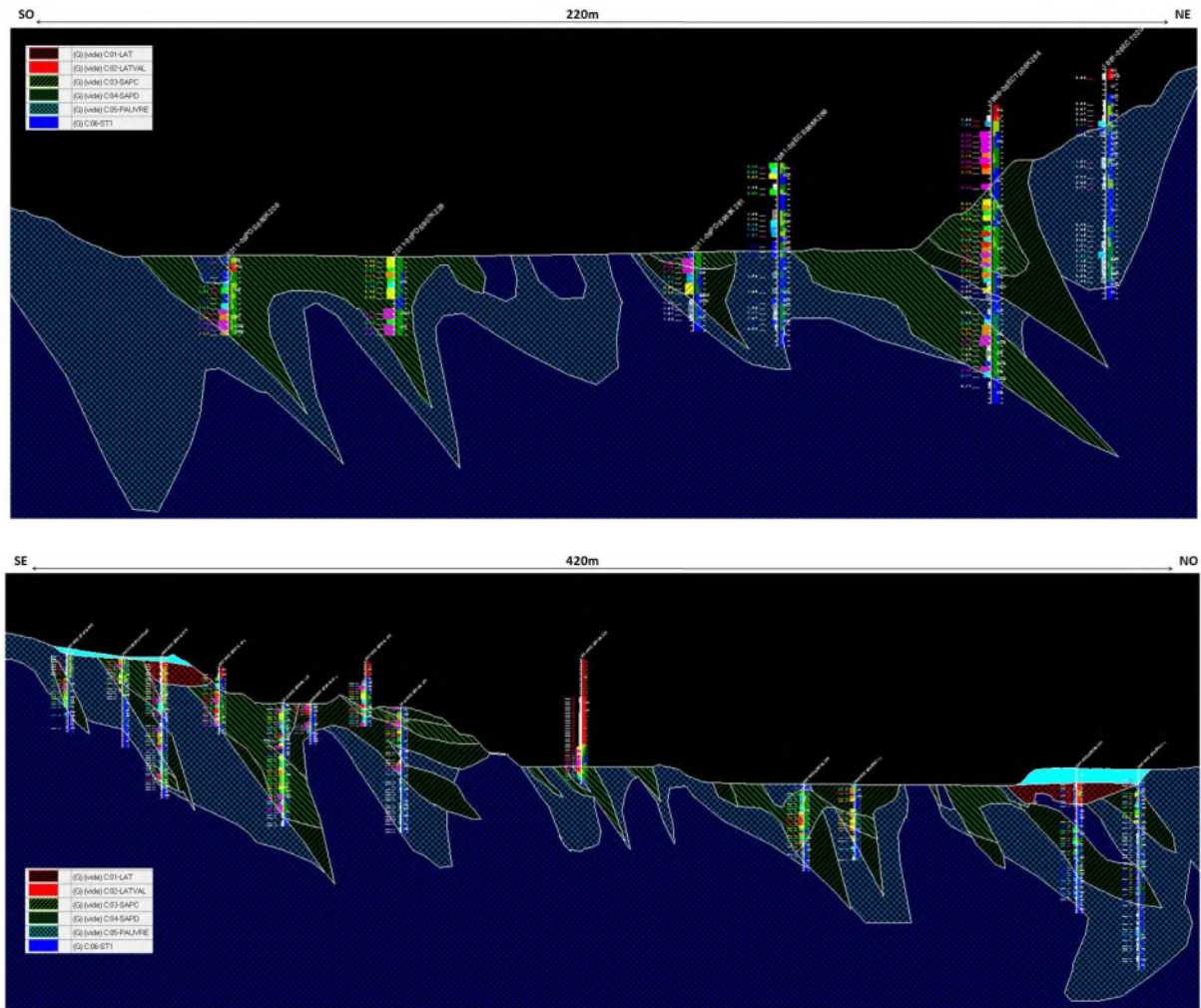


Figure 23 : Modélisation du gisement de SANTA MARIA illustrée par deux coupes NO/SE et SO/NE

A noter que les résultats présentés ici pour le gisement de Belvédère Ouest sont une première approche qui a besoin d'être consolidée (sondages complémentaires, géophysique).

5.1.2.5 Procédures d'échantillonnage

Les principes d'échantillonnage utilisés pour la caractérisation du minerai en place sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32: Procédure d'échantillonnage

Type	Principe de prélèvement	Type analyse	Utilisation de la donnée
Sondages Planification	Approche métrique Distinction des lithologies (Latérites/Saprolites/Sain) et dans certains cas distinction des Saprolites terreuses et dures (fonction du degré d'altération)	FX sur Perle	Pour la modélisation de la ressource
Sondages de pré-exploitation	Approche sur la hauteur du niveau Distinction des lithologies (Latérites/Saprolites/Sain) et regroupement de la même lithologie sur la hauteur du niveau (échantillon composite)	FX sur poudre sur les échantillons de Saprolites	Pour le pilotage de l'exploitation
Prélèvement de front	Découpage du front par panneau de 3 à 4m. Prélèvement à la pelle sur les panneaux de saprolites (répartition homogène des points de prélèvements) pour constitution d'un échantillon de 5 à 10kg.	FX sur poudre sur les échantillons de Saprolites	Pour le pilotage de l'exploitation

5.1.3 Méthodes, rythme et caractéristiques de l'exploitation

5.1.3.1 Méthode d'exploitation

Les méthodes d'exploitation sont détaillées dans le Tableau 33 ci-dessous et sont illustrées en Figure 24 ci-après.

Tableau 33 : Méthodes d'exploitation

Désignation	Spécifications	Observations
Explosif	Utilisation d'une poudrière pour les explosifs et de deux perforatrices pour les tirs de mine.	<p>Les explosifs sont utilisés pour l'abattage du stérile rocheux et du minerai dur. La maille de forage va varier en fonction de la dureté de la roche et des besoins en produits calibrés.</p> <p>Le dépôt d'explosif est situé à 1km au nord-ouest des installations de maintenances dans un local hautement sécurisé. Les nitrates d'ammonium (max : 10 000kg – arrêté n°300 du 30 mars 2004), les explosifs (cordon détonnant, booster, power gel (1 500kg max)) et les détonateurs sont stockés (2000 unités) séparément dans 3 bâtiments.</p>
Fosse	Règles générales de conception et construction des fosses d'exploitation en termes de bonnes pratiques minières. En cas d'exception, une étude particulière est réalisée.	<p>Hauteur des niveaux : 4 m max dans les saprolites et 4 m dans les latérites.</p> <p>Largeur banquette entre gradins : 2 m</p> <p>Pente intégratrice :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des talus rocheux : Inférieure ou égale à 45° pour les talus ne dépassant pas 30 m de hauteur ; Inférieurs ou égale à 35° pour les talus qui dépassent 30 m de hauteur. <p>des talus de latérites ou saprolites tendres : 30° quelle que soit leur hauteur.</p>
Verse	Règles générales de conception et construction des verses à stérile en termes de bonnes pratiques minières. Réalisation d'investigations géotechniques des verses de grande hauteur au niveau de la zone d'ancrage de la verse - Investigations complémentaires hydrogéologiques pour les comblements de fosse	<p>Les verses courantes (hauteur inférieure ou égale à 60 mètres) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dénivelée entre pied et la crête du talus inférieure à 60 m ; - Pente intégratrice du talus (hors butée de pied) inférieure à 25° ; - Recul du pied de verse par rapport à une rupture de pente naturelle. <p>Les verses de grande hauteur (hauteur supérieure à 60 mètres) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur non limitée ; Pente intégratrice du talus (hors butée de pied) inférieure à 27° ; - Recul du pied de verse par rapport à une rupture de pente naturelle.

Triage	<p>Sélection sur chantier</p> <p>L'installation de triage appelé « Tritout », elle est composée de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Wobbler ; - 1 Trommel rotatif ; - 2 convoyeurs ; - 1 stacker. <p>Le crible</p> <p>La grille</p>	<p>Un premier tri des matériaux est réalisé sur chantier à l'extraction à l'aide d'une pelle hydraulique. Plusieurs catégories pour le triage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le tout venant ; - Le produit stérile (Rocheux, latérite) ; - Les latérites valorisables. <p>Les pellistes sont qualifiés et compétents pour pouvoir réaliser ce tri minutieusement.</p> <p>Le Tout Venant est acheminé par camion sur la plateforme amont du tritout. Lorsque le minerai passe dans l'installation de triage, un deuxième tri permet de séparer la fraction grossière (> 80 mm). Le trommel permet de briser l'enveloppe minéralisée sur la fraction grossière. En sortie d'installation cette fraction saine est appelée « refus Tritout » et est utilisée pour les travaux d'infrastructures routières (bande de roulement) ou de protection de l'environnement (ouvrages, enrochement de verse).</p> <p>Le rendement du « Tritout » est de l'ordre de 300 th/heure de marche et varie en fonction de l'humidité du minerai.</p> <p>Dans le cas des « Minerais Durs », le minerai trié subit un troisième tri par criblage. Le refus de criblage constitue un matériau technique utile pour les travaux d'infrastructure routières ou pour des travaux plus spécifiques.</p> <p>Une grille est utilisée en remplacement du tritout lors des arrêts préventifs. Elle sépare la fraction grossière (>80 mm). Cette installation sert aussi à trier le stérile primaire, afin d'utiliser un produit calibré pour les infrastructures routières et travaux de protection de l'environnement.</p>
Evacuation	<p>Utilisation d'une chargeuse pour le chargement et de 22 camions 12 roues pour l'évacuation du minerai.</p>	<p>Le minerai est acheminé jusqu'au Bord de mer par camions sur une distance de roulage d'environ 14 km. La piste d'évacuation sur la mine du Plateau est équipée d'un système d'arrosage automatique pour réduire le risque de poussière. Arrivé au Bord de mer, un échantillon de minerai est prélevé dans les bennes de chaque camion à chaque rotation. Une fois le minerai stocké sur la Plateforme, les camions empruntent un fleetWash, système de lavage automatique des camions.</p> <p>Deux arroseuses assurent l'arrosage de la route durant toute la durée du roulage. A la fin du roulage la route est nettoyée afin de limiter au maximum le risque de poussière.</p> <p>Le tonnage des camions est contrôlé à l'aide d'une bascule étalonnée et du peson de la chargeuse.</p> <p>Le nombre de rotation est comptabilisé à l'aide d'un système de géolocalisation.</p>
Stockage	<p>Utilisation de deux bulldozers pour le stockage au bord de mer</p>	<p>Le minerai est stocké au Bord de mer en fonction de la chimie du minerai afin de respecter le cahier des charges de l'usine de Doniambo.</p> <p>La capacité actuelle de stockage est de 54 000 tonnes décomposée en 2 tas de 27 000 tonnes chacun.</p> <p>Un projet est en cours d'élaboration pour permettre l'utilisation d'un 3ème tas de 27 Kth supplémentaire au Bord de mer.</p>

Expédition	<p>Utilisation de deux bulldozers et d'une chargeuse pour alimenter l'unité de chargement des minéraliers du Bord de mer.</p> <p>Rythme de 2 à 3 bateaux chargés par mois</p>	<p>Les bulldozers coupent le tas en direction de la trappe (homogénéisation du minerai).</p> <p>Le minerai est distribué par l'intermédiaire d'un Westphalia sur une bande transporteuse qui achemine le minerai jusqu'au bateau.</p> <p>Un bateau a une capacité de 27 000 tonnes. Le rythme de chargement des bateaux est de 2 à 3 bateaux par mois.</p>
Echantillonnage de production	<p>Echantillon de sondage</p> <p>Echantillon à la main au front d'extraction</p> <p>Echantillonneur automatique au « tritout »</p> <p>Echantillon dans les bennes des camions 12 roues</p> <p>Echantillonneur automatique sur l'installation de chargement du Bord de mer.</p>	<p>Tout au long de la chaîne de production la chimie du minerai est mesurée et contrôlée.</p>

Figure 24 : Méthodes d'exploitation

5.1.3.2 Séquence d'exploitation

Les tableaux ci-dessous résument la séquence minière sur les 5 prochaines années sur le site minier de Thio Plateau.

Les grands jalons du plan à 5 ans sont listés ci-dessous :

- Ouverture de belvédère ouest en 2022,
- Ouverture de Santa Maria en 2020,
- Exploitation des résiduels pour permettre le réaménagement des zones Tuyau d'eau, Moulinet, etc,...

L'ouverture du gisement Santa Maria nécessitera le démantèlement de l'unité de triage actuelle.

Tableau 34 : Production en « manipulé géologique » totaux (KTh) par gisement et par année jusqu'à fin 2023

Tableau 35 : Production de saprolites en (KTh) par gisement et par année jusqu'à fin 2023

5.1.3.3 Verses

La séquence de mise en verse est présentée ci-dessous (Tableau 37) ainsi que sur la carte page suivante (Figure 25). Les grands jalons du plan à 5 ans sont listés ci-dessous :

- Ouverture de la verse Belvédère Est en 2018-2019 ;
- Ouverture de la verse GSP 3 en 2021 ;
- Ouverture de la verse Duc de Wellington en 2022 ;
- Ouverture de la verse Belvédère Ouest en 2023.

Ci-dessous, le planning des études préliminaires pour la mise en exploitation des verses à stériles pour la séquence d'exploitation :

Tableau 36 : Planning des études préliminaires pour la mise en exploitation des verses à stériles pour la période 2018-2023

Verse	Etude géotechnique	Etude hydrogéologique
Uluru	Cf annexe 4	Transmis le 25/04/2016
CAR III	Cf annexe 5	Transmis le 22/12/2014
Clém 1 Ext	Cf annexe 6	NA
Belvédère Est	Cf annexe 7	Transmission septembre 2018
Réhausse HGL ext	Cf annexe 8	NA
GSP 3	Transmission 2019	Transmission 2019
Duc de Wellington	Transmission 2019	Transmission 2019
Clémence Centre	Transmission 2020	Transmission 2020
Belvédère Ouest	Transmission 2022	Transmission 2022
César	Transmission 2019	Transmission 2019
SSP2 Phase 1	Transmission 2020	Transmission 2020

Tableau 37 : Séquence de mise en verse pour la période 2018-2023

Décompte des années	1	2	3	4	5	6
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gisements Vs Verses	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH	KTH
BELVEDERE EST	Uluru					
BELVEDERE OUEST					Belvédère Est	
CLEMENCE CENTRE		Clem 1 ext	CAR 3		DDW	
GRAND SAINT PIERRE	Uluru		Belvédère Est			Belvédère Ouest
SANTA MARIA			Réhausse HGL ext	GSP 3		Clémence Centre
TUYAU D'EAU EST		Uluru				
MOULINET			Belvédère Est			
NORD ST PAUL						SSP 2 Phase 1
FOSSE AUX LIONS				César		
SUD SAINT PAUL						SSP 2 Phase 1
GATEAU DE LA MARIEE					César	

Le Tableau 38 ci-dessous présente synthétiquement les verses concernées par le projet minier 2018 à 2023.

Tableau 38 : Présentation synthétique des verses concernées par la séquence minière 2018 à 2023

Nom de la verse	Uluru	Clémence 1 (au sud de CLEM 1)	Clémence Ext (au nord de CLEM 1)	Belvédère Est (en contrebas de la verse BEL2)	Belvédère Ouest	CAR3	Duc De Wellington	Réhausse HGL ext	HGL 1	GSP3	Clémence centre	SS P2	César
État	Existante : extension	Existante : extension	Existante : extension	Débute en 2018	Débute en 2018	Débute en 2018	Débute en 2018	Existante : extension	Existante : extension	Débute en 2018	Débute en 2018	Débute en 2018	Débute en 2018
Hauteur des talus	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m	5 m
Pente des talus	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Largeurs des banquettes	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	2.5 m min	3 m
Pente intégratrice	27°	27°	27°	27°	27°	27°	27°	25°	27°	26°	25°	25°	26°
Hauteur apparente totale à fin 2023	95 m	70m	35m	55 m	57 m	77 m	53 m	113m (hauteur totale verse)	22m	109m	99 m	40 m	109 m
Altitude du point le plus bas	+ 462.5 m NGNC	+ 431 m NGNC	+ 465 m NGNC	+ 405 m NGNC	+ 408 m NGNC	+ 358 m NGNC	+ 323 m NGNC	+ 483 m NGNC	+ 417 m NGNC	+ 412 m NGNC	+ 402 m NGNC	360 m NGNC	276 m NGNC
Altitude du point le plus haut à fin 2023	+ 565 m NGNC	+ 501 m NGNC	+ 500 m NGNC	+ 460 m NGNC	+ 465 m NGNC	+ 435 m NGNC	+ 376 m NGNC	+ 596 m NGNC	+ 479 m NGNC	+ 521 m NGNC	+ 501 m NGNC	400 m NGNC	385 m NGNC
Volume stocké de 2018 à 2023	890 000 m ³	263 000 m ³	319 000 m ³	2 418 000 m ³	1 254 000 m ³	2 211 000 m ³	325 000 m ³	600 000 m ³	NDM	1 400 000 m ³	250 000 m ³	Produits de curage	Réaménagement
Protection des talus	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement	Enrochement
Système de drainage sur le projet final	3 mèches	NDM	1 mèche	4 mèches + 1 tapis drainant	NDM	5 mèches + 1 tapis drainant	NDM	1 mèche	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM
Instrumentation préconisée projetée à fin 2020	1 suivi technique hebdo 1 audit semestriel 1 visite inspection annuelle 1 inclinomètre	NDM	1 suivi technique hebdo 1 audit semestriel 1 visite inspection annuelle	1 suivi technique hebdo 1 audit semestriel 3 visites inspection annuelle 1 inclinomètre	NDM	1 suivi technique hebdo 1 audit semestriel 3 visites inspection annuelle 1 inclinomètre	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM	NDM
Étude géotechnique	oui	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

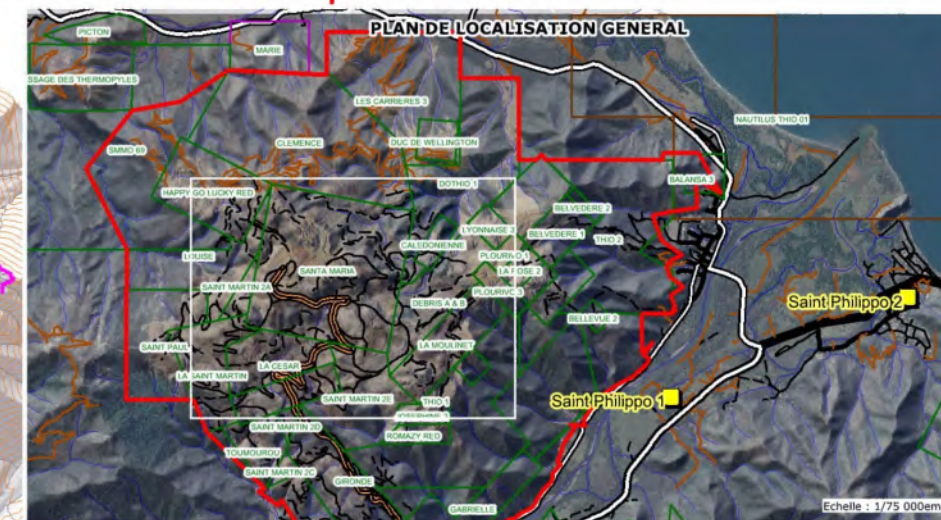
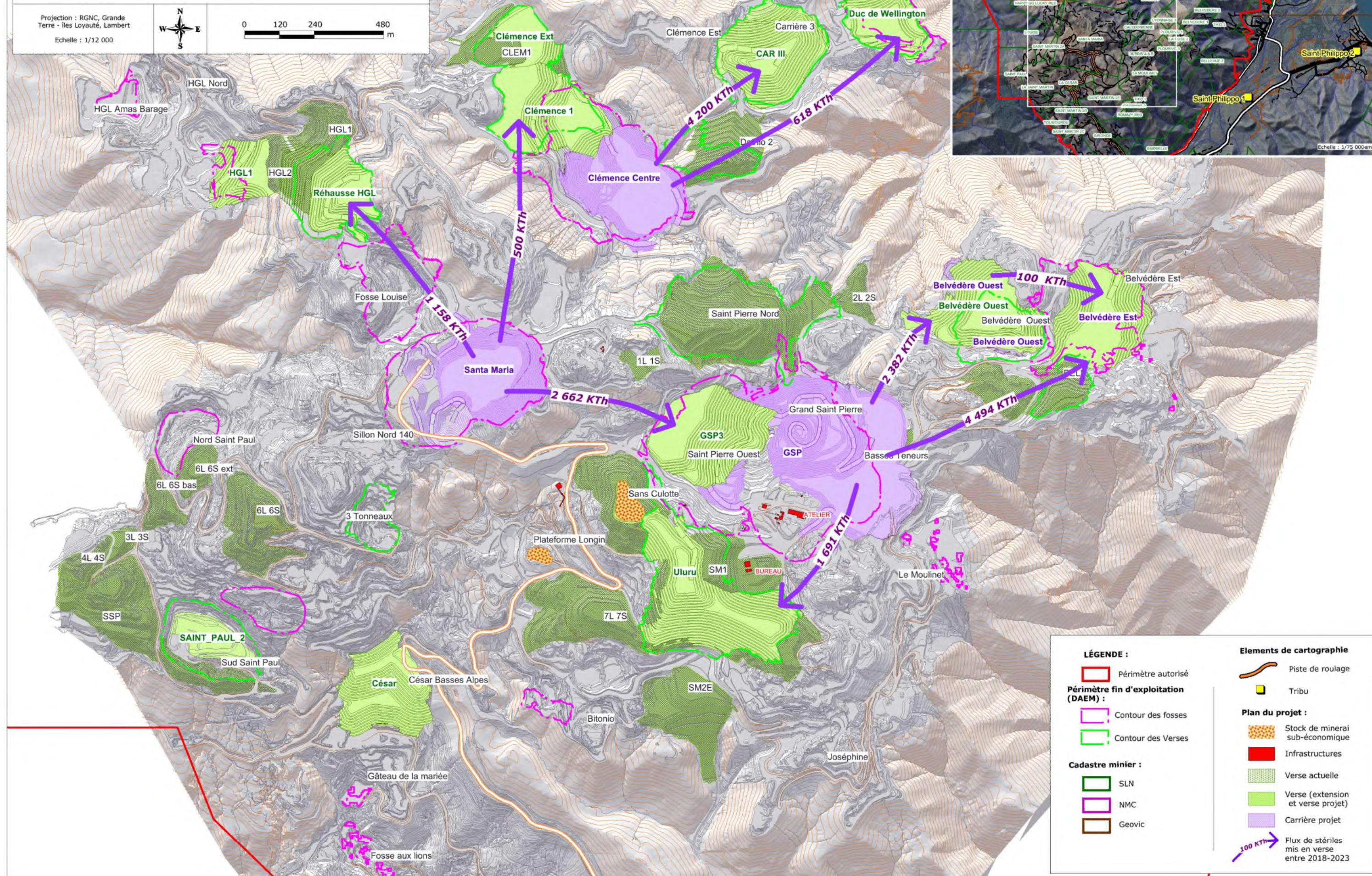
NDM =Non déterminé - Attente étude géotechnique

Figure 25 : Séquence de mise en verse pour la période 2018-2023

Projection : RGNC, Grande
Terre - îles Loyauté, Lambert
Echelle : 1/12 000



0 120 240 480
m



5.1.3.4 *Ressources condamnées*

Pas de ressources condamnées.

5.1.3.5 *Minerai sub-éco*

Le minerai sub-économique sera soit trié puis stocké sur la plateforme dite « Longin » soit directement stocké sous la forme de Tout-venant dans un casier de la verse Uluru qui repose sur l'ancienne verse Saint Martin (Figure 11).

5.1.3.6 *Procédures suivi entretien accès*

La procédure de suivi et d'entretien des voies d'accès et de roulage est présentée en annexe 9.

5.1.4 Les moyens humains, matériels et la sous-traitance

Les éléments présentés ci-dessous concernent le site de Thio Plateau ainsi que les installations du bord de mer.

5.1.4.1 *Gestion de l'exploitation*

L'exploitation du site de Thio Plateau est gérée de manière à accroître la productivité au moyen d'un système de management technique et humain, le système dispatch qui permet d'optimiser l'utilisation de la flotte d'engins disponible sur site.

Dans ce but, une salle sur site dédiée au matériel de fonctionnement du système a été installée (2 serveurs, un réseau radio numérique de 2 relais et ordinateurs) et les engins sont équipés de boîtiers électroniques et de consoles graphiques permettant la collecte de données (tonnages, état des engins, origine/destination,...).

En fin d'année 2017, l'utilisation d'un drone permet l'acquisition de photographie à jour dans le cadre des rondes environnementales.

En fin d'année 2018, l'arrivée des drones topographiques permettra une surveillance quasi continue de l'exploitation (Fosses, verses, accès, ouvrages de protection de l'environnement).

5.1.4.2 *Horaires et rythme de travail*

Actuellement, la mine du Plateau travaille sur un rythme de trois équipes. Avec une rotation de 2 postes par jour et 6 jours par semaine (exclu le dimanche) :

- Poste du matin : 3h00 à 11h45
- Poste après-midi : 11h45 à 20h30

A terme, l'augmentation du temps de travail sur mine est envisagée.

5.1.4.3 *Personnel et sous-traitants*

Pour la période 2012-2017, le personnel du centre est composé d'ouvriers, d'employés et techniciens, de maîtrises et de cadres. Le Tableau 39 présente les effectifs du personnel SLN.

Tableau 39 : Effectif du personnel prévu sur le centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), la période 2018-2023, source : SLN

Personnel du centre	Effectif
Cadres	6
Maîtrises	34
Ouvriers, employés, techniciens	77
TOTAL	117

Plusieurs contracteurs et sous-traitants ont également été prévus pour cette période dans plusieurs domaines de l'exploitation. La liste nominative ainsi que les effectifs sont détaillés dans le Tableau 40.

Tableau 40 : Effectif des contracteurs et sous-traitants prévus sur le centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN

Contracteurs et sous-traitants / Opérations traitées	Effectif
Roulage mine – bord de mer	22+
Chargement des navires + Stockage BDM (JOSAL)	6+
Echantillonnage + Transport divers	2
Anti-pollution (SODEER)	35
Arrosage (PWIMURU)	2
Perforatrice Tirs de mine (Outch)	3
Maintenance EM (KOMATSU, LIEBHERR, PCI)	12+

5.1.4.4 Moyens matériels

Le parc d'engins de l'exploitation du centre de Thio est présenté dans le Tableau 41.

Tableau 41 : Liste des engins prévus pour l'exploitation du centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN

Type d'engins	Effectif
Perforatrice	1
Pelle en butte	4
Chargeuse	4
Bull	5
Tombereaux	10
Arroseuses	2
Véhicules légers	34
Compacteur	1
Grader	1

Le centre de Thio Plateau est également équipé de matériel et d'installations fixes qui sont détaillés dans le Tableau 42 ci-dessous.

Tableau 42 : Liste du matériel et installations fixes prévus pour l'exploitation du centre de Thio (Plateau et Camp des Sapins), période 2018-2023, source : SLN

Type de matériel ou d'installation fixe	Effectif
Crible mobile	1
Convoyeur tritout	1
Convoyeur de bord de mer	1
Atelier	1
Laboratoire d'analyses chimiques	1

5.1.5 Bilan des surfaces défrichées

La surface totale défrichée pour l'ensemble des projets 2018 -2023 est de 6.47 ha. Cette surface comprend :

- Les projets de carrière 2018-2023 qui impliquent le défrichement de 4,22 ha de formations végétales, dont 3,08 ha au niveau de la carrière Clémence centre. Sur l'ensemble du site du plateau, les principales formations végétales impactées sont le maquis ligno-herbacé ouvert sur pente érodées (2,40 ha) et le maquis arbustif sur colluvions ferrallitiques (1,23 ha) ;
- Les projets de verses qui impliquent le défrichement de 2,25 ha de formations végétales. La principale formation végétale impactée est le maquis ligno-herbacé ouvert sur pente érodées (1,41 ha au niveau de la verse Clémence1 et 0,74 ha niveau de la rehausse GHL).

Concernant les espèces rares et menacées (ERM), le *Pycnandra intermedia* n'est pas affecté par le projet minier 2018 -2023. Les 67 individus recensés sont préservés. Une attention particulière sera portée sur le *Pycnandra intermedia* situé en bordure ouest de la réhausse de la vers HGL. Un balisage et une information des opérateurs seront réalisés à cet effet afin d'éviter la perte de cet individu.

La majeure partie des surfaces défrichées associées au projet d'exploitation 2018-2023 est compris dans les emprises des projets fin de vie et est autorisée par l'arrêté de défrichement associé à l'autorisation d'exploiter. Cependant, 583 m² de surfaces à défricher sont localisés en dehors de ces emprises et sont soumises à autorisation provinciale, à savoir :

- Santa Maria : 61.7 m² de maquis ligno-herbacé ouvert sur pente érodées situés au-dessus de 600m,
- Clémence : 521.3 m² de maquis ligno-herbacé ouvert sur pente érodées situés sur des pentes >30°.

A noter que les surfaces de verse et de carrière se chevauchent. Les surfaces de formations végétales localisées à la fois au droit des surfaces de carrière et des surfaces de verses sont imputées sur les surfaces de carrières puisque ces surfaces feront l'objet du défrichement premièrement dans le cadre de l'exploitation des carrières avant de faire l'objet de travaux de mise en verse.

Les surfaces défrichées pour les verses ne comprennent donc que les surfaces de formations végétales hors périmètre de superposition avec les carrières.

Les surfaces défrichées sont localisées sur la Figure 26.

Le bilan des surfaces défrichées par type de formation végétale et par carrière est présenté dans le Tableau 43 et le Tableau 44.

Le bilan des surfaces défrichées par type de formation végétale et par verse est présenté dans le Tableau 45 et 46.

Tableau 43 : Bilan des surfaces défrichées par carrière projet

Chantier	Type de formation végétale	Surface défrichée (m²)
Belvédère Ouest	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	271
	MAQUIS ARBUSTIF OUVERT SUR CUIRASSE ET GRAVILLONS	445
	MAQUIS ARBUSTIF SUR COLLUVIONS FERRALLITIQUES	12 286
Clémence Centre	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	14 071
	MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES	2 112
	MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES A ARILLASTRUM GUMMIFERUM	1 934
	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	3 708
GSP	MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES	967
	ZONES REVEGETALISEES	134
	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	5 989
Santa Maria	VEGETATION AUTRE	288
	Total	42 203

Tableau 44 : Bilan des surfaces de formations végétales défrichées, toutes carrières projet

Étiquettes de lignes	Somme de Surface défrichée (m²)
MAQUIS ARBUSTIF OUVERT SUR CUIRASSE ET GRAVILLONS	445
MAQUIS ARBUSTIF SUR COLLUVIONS FERRALLITIQUES	12 286
MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	24 039
MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES	3 079
MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES A ARILLASTRUM GUMMIFERUM	1 934
VEGETATION AUTRE	288
ZONES REVEGETALISEES	134
Total général	42 203

Tableau 45 : Bilan des surfaces défrichées par verse projet, hors emprise carrière projet

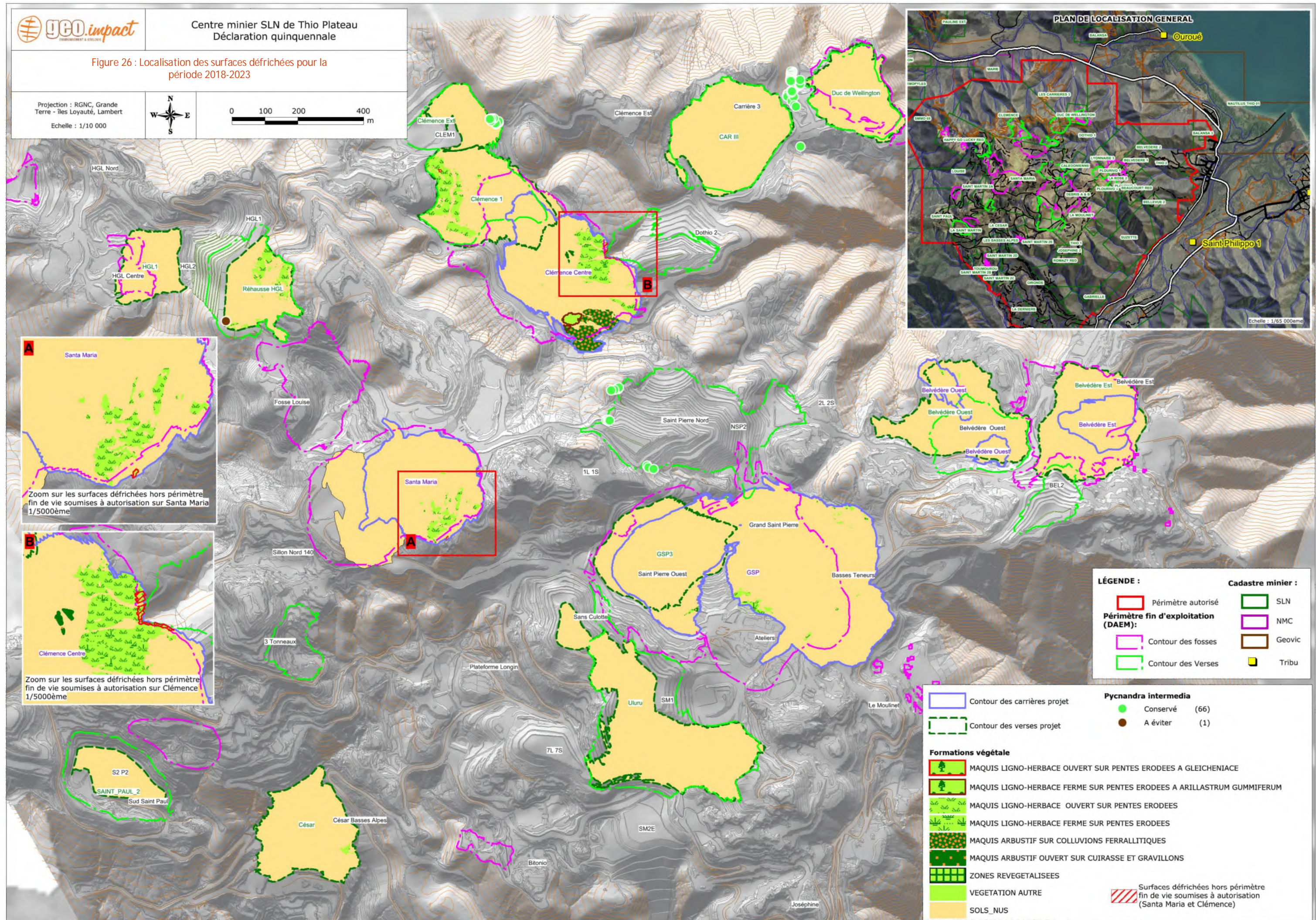
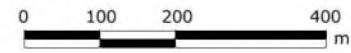
Verse	Type de formation végétale	Surface défrichée hors chantier (m²)
Belvédère Ouest	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	91
CAR III	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	100
César	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	601
Clémence 1	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	14 134
	MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES	36
	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES A GLEICHENIACE	97
Clémence Ext	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	1
HGL1	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	25
Réhausse HGL	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	7 441
SAINT_PAUL_2	MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	4
Total		22 529

Tableau 46 : Bilan des surfaces de formations végétales défrichées, toutes verses projet, hors emprise carrière projet

Étiquettes de lignes	Somme de Surface défrichée hors chantier (m²)
MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	22 397
MAQUIS LIGNO-HERBACE FERME SUR PENTES ERODEES	36
MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES A GLEICHENIACE	97
Total général	22 529

Projection : RGNC, Grande
Terre - îles Loyaute, Lambert

Echelle : 1/10 000



5.2 Schéma détaillé de la gestion des eaux

5.2.1 Principes et méthodologie

La gestion des eaux s'appuie sur une analyse de la configuration du terrain et de la préexistence de dégradations environnementales d'origines naturelles ou minières, sur les principes fondamentaux qui s'inscrivent dans l'esprit de la « Charte des bonnes pratiques minières » ainsi que sur les contraintes opérationnelles en terme de faisabilité technique et économique.

Les principaux guides pour l'amélioration de la gestion des eaux sont :

- La conservation, dans la mesure du possible, des superficies des bassins versants initiaux au niveau des points de rejet ;
- La mise hors d'eau des zones en érosion ou la réduction des bassins versants amont ;
- La sélection des meilleurs exutoires possibles vis à vis des contextes environnementaux aval ;
- L'optimisation de la capacité de rétention sur les zones de chantier afin d'approcher les objectifs de rétention correspondant au volume d'eau d'une précipitation d'une durée de 2 heures et de récurrence 2 ans ;
- Le dimensionnement d'ouvrages de conduites des eaux pour des débits correspondant à un évènement pluvieux de récurrence centennale.

Le Tableau 47 résume les valeurs retenues pour les différents paramètres lors des calculs de dimensionnement. La méthodologie de dimensionnement hydraulique des ouvrages, le calcul des débits et les fiches des ouvrages type sont fournis en annexe au présent rapport (Annexe 10).

Tableau 47 : Paramètres utilisés pour le dimensionnement

Nom	Unité	Valeur	Remarque
Coefficient de ruissellement (C)	-	0.8	Valeur minimale recommandée par la Charte des bonnes pratiques minière
Hauteur pluie 2h/2ans	mm	74.10	Données météorologiques pour le massif minier du Plateau, disponibles sur le site Georep.nc (Géorépertoire « Explo Cart'Eau »).
I ₁₀₀	mm	172.80	

NB : L'estimation des capacités de rétention lors d'une précipitation de récurrence biennale, d'une durée de 2 heures par bassin versant miniers intègre uniquement les bassins écreteurs, les bassins ralentisseurs (décanteurs) ne sont pas pris en compte.

Les mèches drainantes des verses ne sont pas retenues pour le dimensionnement des ouvrages de conduite des eaux.

5.2.2 Présentation du PGE

La carte du plan de gestion des eaux est présentée en annexe 11. Des préconisations particulières relatives à la mise en place du plan de gestion des eaux sont détaillées sur le plan. Le dimensionnement des ouvrages est présenté en annexe 12 et les fiches techniques des ouvrages en annexe 13.

5.2.2.1 Orientations techniques

Le site minier de Thio Plateau dispose actuellement d'un plan de gestion des eaux opérationnel.

En 2014, l'intégralité du plan de gestion des eaux du site a fait l'objet d'un audit (Geo.impact n° A14-243b) qui a permis d'identifier les principaux dysfonctionnements du PGE existant, d'analyser la sensibilité des exutoires actuels et de proposer des aménagements pour améliorer la conduite des eaux vis-à-vis du risque érosif.

En 2015, un schéma directeur de réaménagement a également été réalisé pour fixer les grandes orientations en termes de réaménagement et donc de gestion des eaux pour une durée d'exploitation de 15 ans.

Dans le cadre de cette déclaration, le plan de gestion des eaux pour la seconde période quinquennale s'appuie et suit les recommandations présentées dans ces 2 documents notamment en termes de choix des exutoires et de cheminement des eaux. A noter que le plan de gestion des eaux projet est présenté uniquement dans l'emprise du projet d'exploitation pour la période 2018-2023 et seuls ces ouvrages sont dimensionnés. Concernant les zones hors projet 2018-2023, le plan de gestion des eaux présenté dans l'audit de 2014 est repris et on renvoie le lecteur à ce document pour les caractéristiques de ces ouvrages. Les ouvrages projet 2018-2023 se raccordent en amont et en aval au plan de gestion des eaux de l'audit.

Conformément au schéma directeur de réaménagement le PGE proposé veille également à renvoyer dans la mesure du possible les flux vers les fonds de fosse afin diminuer les points de rejets vers les creeks du secteur déjà dégradés. Cette orientation a été retenue en accord avec le contexte hydrogéologique du massif qui est favorable à une mise en eau des fonds de fosse d'après le Diagnostic hydrogéologique de la mine de Thio Plateau (Mica environnement NC, 2012). En amont des versants sensibles et lorsque l'espace disponible ne permet pas d'atteindre une capacité de rétention pour un crue de récurrence 2h/2ans, les flux sont divisés afin de ne pas solliciter un seul point de rejet.

5.2.2.2 Types d'ouvrages mis en place

Les principaux guides pour la réalisation des ouvrages de gestion des eaux sont présentés ci-dessous. Ils sont valables pour l'ensemble du site.

- Les ouvrages de transits (fossés, cassis)

Ces ouvrages de conduite des eaux sont dimensionnés pour des débits correspondant à un évènement pluvieux de récurrence centennale.

Au niveau des verses projet, les eaux sont gérées de la manière suivante :

- Au cours de leur élaboration, les eaux superficielles des plateformes sommitales sont renvoyées vers des fossés périphériques, des banquettes drainantes ou des entrées de mèches ;
- En fin de vie, la plateforme sommitale des verses est pentée vers un fossé central connecté à une descente d'eau enrochée ou à un ouvrage de conduite d'eau connecté à un ouvrage de décantation.

- Des descentes d'eau enrochées sont aménagées le long des verses afin de favoriser l'écoulement des flux et limiter l'infiltration entre le terrain naturel et les matériaux stockés.

Au niveau des zones de carrières, les plateformes sont pentées coté talus le long duquel est aménagé un fossé. Les flux sont ensuite renvoyés en fond de fosse.

Il est indispensable de créer une pente longitudinale de 2% au minimum sur les ouvrages de conduite des eaux afin d'optimiser l'évacuation des flux.

➤ Les ouvrages de décantation

Les bassins de sédimentation sont dimensionnés pour retenir une pluie de 2h de récurrence biennale. Le déversoir est dimensionné pour un débit centennal.

Comme le préconise le schéma directeur de réaménagement, les fonds de fosse projet sont utilisés comme bassins de décantation. Ont été retenus, les fonds de fosse identifiés comme favorables dans le diagnostic hydrogéologique de la mine de Thio (Mica, 2012). Pour les ouvrages ultimes en fond de fosse, la hauteur d'eau maximale pris en compte pour l'évaluation des capacités de rétention 2h/2ans est de 9m.

Un diagnostic spécifique préalable de ces fonds de fosse visant à évaluer la géologie du fond de fosse ainsi que du risque de soutirage est envisagé avant mise en eau de l'ouvrage.

5.2.3 Objectif 2h/2ans

Les objectifs pour une crue de récurrence 2h/2ans par bassin versant minier sont détaillés dans le Tableau 48. Pour les bassins versants miniers qui n'atteignent pas cet objectif, des justifications et préconisations complémentaires sont détaillées.

Tableau 48 : Détail des capacités de rétention par bassin versant minier sur le site de Thio Plateau. Objectif 2h/2ans : > 100 % :  , 100% à 80 % :  , 80 à 50 % :  , <50 % : 

ID_BVMP	Surf BVMP (km²)	Q 100 (m3/s)	Volume à retenir 2h/2ans (m3)	Capacité retenue	% 2h/2ans	ID_CHANTIER	Bassin versant miniers concernés par le projet 2018-2023	Détail sur les capacités de rétentions pour les bassins concernés par le projet de carrière et verse 2018-2023	Observation - Appareillage
BVM_01	0,061	2,34	3 616	2 247	62%	SUD SAINT PAUL		Mise hors d'eau dans la mesure du possible du BVM01 dont l'exutoire est très sensible vers un exutoire moins sensible. Optimisation des surfaces disponibles en aval du bassin versant minier et création d'ouvrages de décantation en cascade.	
BVM_02	0,688	26,42	40 785	5 977	15%	SUD SAINT PAUL	Verse César	Peu d'espace disponible pour créer des capacités de rétention sur ce BVM (la majeure partie se situe sur versant)	DFLI01 équipé d'un dispositif de contrôle des matières en suspension.
BVM_03	0,383	14,71	22 704	2 709	12%	ANCIENS ATELIERS	Verse César	Peu d'espace disponible pour créer des capacités de rétention sur ce BVM (la majeure partie se situe sur versant abrupt)	
BVM_05	0,057	2,19	3 379	1 022	30%	ANCIENS ATELIERS		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_09	0,577	22,16	34 205	16 166	47%	SANS CULOTTE	Verse Uluru	Très grand bassin versant, limites et PGE peu modifié	
BVM_10	0,209	1,02	1 582	1 222	77%	SM2E	Verse Uluru	Maintenu selon la configuration actuelle - car le bassin versant minier voisin, BVM46 est appareillé afin de réaliser une étude des MES sur le Creek Moué	
BVM_12	0,12924	4,96	7 661	5 038	66%	DECHARGE ST MARTIN		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_14	0,025	0,96	1 482	1 240	84%	JOSEPHINE			
BVM_15	0,012	0,46	711	434	61%	JOSEPHINE			
BVM_16	0,016	0,61	948	79	8%	JOSEPHINE			
BVM_17	0,059	2,27	3 498	2 781	80%	JOSEPHINE			
BVM_18	0,163	6,26	9 663	5 617	58%	MOULINET			
BVM_19	0,017	0,65	1 008	553	55%	MOULINET			
BVM_20	0,085	3,26	5 039	2 016	40%	MOULINET			
BVM_21	0,205	7,87	12 152	10 491	86%	SANTA MARIA	Carrière Santa Maria		
BVM_22	0,013	0,50	771	726	94%	BELVEDERE			
BVM_23	0,074	2,84	4 387	227	5%	BELVEDERE		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_25	0,02	0,77	1 186	123	10%	BELVEDERE			
BVM_27	0,972	37,32	57 620	42 849	74%	1L1S	Carrière Grand Saint Pierre et verse Uluru	Les flux du BVM sont renvoyés en fond de fosse.	
BVM_28	0,03	1,15	1 778	133	7%	BELVEDERE	Projet de verse Belvédère Ouest	Petit bassin versant - peu d'espace disponible pour aménager des ouvrages de décantation	
BVM_29	0,051	1,96	3 023	108	4%	BELVEDERE	Projet de verse Belvédère Ouest	Bassin versant mis hors d'eau dans la mesure du possible - composé principalement par le versant nord-ouest de la verse Belvédère Ouest	
BVM_30	0,082	3,15	4 861	270	6%	2L2S		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_31	0,031	1,19	1 838	120	7%	GRAND SAINT PIERRE			
BVM_32	0,108	4,15	6 402	531	8%	GRAND SAINT PIERRE			
BVM_33	0,087	3,34	5 157	1 394	27%	CLEMENCE	Projet de carrière Clémence centre	Petit bassin versant - peu d'espace disponible pour aménager des ouvrages de décantation - mis hors d'eau dans la mesure du possible (les flux sont renvoyés vers le fond de fosse de la carrière Clémence Centre)	
BVM_34	0,259	9,95	15 354	912	6%	CLEMENCE	Verse Carrière 3 et projet de carrière Clémence centre	Bassin versant minier principalement composé par des versants "naturels" et les verses Carrière III et une ancienne verse en bordure de la carrière Clémence Centre	
BVM_35	0,017	0,65	1 008	5 223	518%	HAPPY GO LUCKY		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_36	0,047	1,80	2 786	522	19%	CARRIERE 3	Verse Carrière 3	Bassin versant minier incluant uniquement le versant nord de la verse Carrière III - peu d'espace disponible pour aménager des ouvrages de décantation (1 bassin est aménagé en pied de verse en gardant une distance de sécurité avec le versant).	Système de vidange volontaire sur l'ouvrage DCAR09
BVM_37	0,023	0,88	1 363	435	32%	DUC DE WELLINGTON	Verse Carrière 3	Petit bassin versant - peu d'espace disponible pour aménager des ouvrages de décantation (un ouvrage de rétention est aménagé en pied de la verse Wellington en gardant une distance de sécurité avec le versant).	
BVM_38	0,076	2,92	4 505	36	1%	CLEMENCE	Verse Clémence Ext	Bassin versant minier sur versant naturel et verse, mis hors d'eau dans la mesure du possible - les flux sont renvoyés vers la fosse de la carrière Clémence Centre	
BVM_39	0,122	4,68	7 232	5 637	78%	HAPPY GO LUCKY		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_40	0,287	11,02	17 013	15 413	91%	HAPPY GO LUCKY	Verse Réhausse HGL	Peu d'espace disponible pour aménager des ouvrages de rétention sur ce BVM composé principalement par la verse HGL Centre, HGL2 et HGL1. Tous les flux de ce BVM sont renvoyés vers un fond de fosse en pied de verse.	Curage régulier de l'ouvrage ultime - DHGL05
BVM_41	0,205	7,87	12 152	10 924	90%	FOSSE LOUISE	Verse Réhausse HGL	Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_42	0,143	5,49	8 477	250	3%	FOSSE LOUISE			
BVM_43	0,089	3,42	5 276	915	17%	SILLON NORD 140			
BVM_44	0,099	3,80	5 869	13 775	235%	NORD SAINT PAUL			
BVM_45	0,176	6,76	10 433	18 138	174%	3L3S			
BVM_46	0,1939	7,45	11 494	20 107	175%	BITONIO		Maintenu selon la configuration actuelle - bassin versant minier appareillé afin de réaliser une étude des MES sur le Creek Moué	Bassin versant aménagé de façon à contrôler les matières en suspension rejetées vers le creek Moué (deux points appareillés afin d'évaluer l'évolution des MES le long du chemin – seuil en béton sur la partie aval et DBAR07 en aval)
BVM_47	0,072	2,76	4 268	7 953	186%	3 TONNEAUX		Hors zone de projet - Cf. R14-243b - Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux - Thio Plateau.	
BVM_48	0,114	4,38	6 758	21 439	317%	SILLON NORD 140			
BVM_50	0,176	6,76	10 433	5 708	55%	BELVEDERE	Projet de verse Belvédère Est	BVM composé principalement par la verse Belvédère Est. Espace pour créer des ouvrages de rétention optimisé dans la mesure du possible.	
BVM_52	0,778	29,88	46 120	28 964	63%	CLEMENCE	Verse Clémence Ext et projet de carrière Clémence centre	Bassin versant minier de très grande superficie dont les eaux sont renvoyées en fond de fosse (carrière Clémence Centre)	
BVM_53	0,25	9,60	14 820	2 394	16%	BELVEDERE	Projet de verse Belvédère Ouest	Grand bassin versant minier recoupant les verses Belvédère Ouest et Belvédère Est. Peu d'espace disponible pour créer de la rétention (distance de sécurité avec les verses à conserver).	Le bassin de rétention DBEL12 est équipé d'un dispositif de contrôle de matière en suspension.
BVM_54	0,043	1,65	2 549	236	9%	DUC DE WELLINGTON	Verse Carrière 3	Bassin versant minier recoupant la partie nord de la verse Duc de Wellington - pas d'espace disponible pour aménager des ouvrages de rétention.	Curage régulier de l'ouvrage ultime - DCW04

5.2.4 Instrumentation

Afin de répondre aux obligations réglementaires 3 bassins versants miniers sont appareillés de façon à évaluer l'efficacité des ouvrages de rétention. Une étude de faisabilité a été réalisée en 2015 par le bureau d'étude MICA Environnement afin de sélectionner les ouvrages qui peuvent être appareillés. Un site expérimental a été retenu au niveau du BVM46 sur la zone Bitonio, en amont du cours d'eau à fort enjeux : le creek Moué. Le site est par ailleurs à proximité du pluviomètre.

Ce bassin versant a été équipé de deux stations, la première en amont au niveau d'un seuil en béton qui mesure les débits et flux liquide et solide entrant, la deuxième station en aval au niveau du barrage DBAR07 qui mesure les mêmes paramètres que la station en aval. Le choix des instruments est orienté par les conclusions des projets Hydromine et CNRT :

- seuil jaugeur calibré ;
- sonde de niveau d'eau ;
- préleveur automatique d'échantillons asservi sur les hauteurs d'eau (type ISCO 6712).

Les deux ouvrages de rétention sur les bassins versant miniers BVM02 (DFLI01 sur la fosse aux Lions – ouvrage ultimes) et BVM53 (ouvrage ultime projet, DBEL12 entre les versés Belvédère) sont équipés de débitmètre et d'échantillonneur automatique des MES.

Deux ouvrages situés en pied de versé sont équipés de système de vidange volontaire, le bassin DCAR09 en contrebas de la versé Carrière 3 et le bassin DCW04 au nord de la versé Duc de Wellington.

Tous les ouvrages sont équipés de repères de niveau (jauge de niveau) de façon à apprécier les volumes décantés et faciliter le curage des ouvrages de décantations.

Tableau 49 : Détail sur les ouvrages instrumentés MES et système de vidange volontaire

Id ouvrage	Type d'instrumentation	BVM	CHANTIER
Fossé en amont de DBAR09	Dispositif de contrôle des matières en suspension	BVM46	Bitonio
DBAR07		BVM46	Bitonio
DFLI01		BVM02	Fosse aux Lions
DBEL12		BVM53	Belvédère
DCAR09		BVM36	Carrière 3
DCW04	Système de vidange volontaire	BVM54	Duc de Wellington

5.2.5 Suivi et entretien

Le suivis des ouvrages de conduite des eaux et de décantation sera réalisés selon les préconisations détaillées dans l'arrêté de Novembre 2013 (Arrêté n°2577-2013/ARR /DIMEN).

Afin d'aider au suivi des ouvrages de décantation, la mise en place d'une signalétique pour chaque ouvrage afin d'améliorer son identification est en cours de réalisation.

Les fonds de fosses sont inspectés régulièrement (infiltration, résurgence etc.) ainsi que l'ensemble des ouvrages suite à de fortes pluies.

6 Mesures visant à prévenir et minimiser les impacts sur l'environnement des nouveaux projets

La poursuite de l'exploitation pour la seconde période quinquennale n'induit pas de nouveaux impacts environnementaux, les suivis et les mesures engagés sont donc poursuivis sur cette seconde période.

Thématique	Mesures / Suivis	Détail des suivis et des mesures prévus pour la seconde période quinquennale
Flore	Défrichements	Balises des zones à défricher et cartographie des zones défrichées
	Espèce sensible <i>Pycandra intermedia</i>	Prospection de l'espèce sensible sur la zone avant toute phase de défrichement. Poursuite des recherches de l'IAC sur la récolte de graines et la germination.
	Revégétalisation	Le programme de revégétalisation prévoit au cours de cette seconde période quinquennale : - 6.3 ha de semis hydraulique, - 9.2 ha de plantation, - 15 ha de champ semencier.
	Balises et éradication des plantes exotiques	Suivi du plan d'action proposé en 2015 pour l'élimination des plantes exotiques et leur remplacement éventuel par des espèces endémiques
Faune	Herpétofaune	3 stations de suivi : Happy Go Lucky, Thio 2 et Saint-Paul. Suivi à fréquence biennale Prochain suivi en 2019 avec surveillance particulière des 3 espèces sensibles.
	Chiroptères	3 stations de suivi autour du massif et surveillance des zones éclairées. Suivi à fréquence biennale Prochain suivi en 2019.
	Avifaune	1 carré STOT (DN138) étudié à l'ouest du site. Suivi à fréquence biennale Prochain suivi en 2019.
	Sensibilisation aux espèces envahissantes	Attente d'une stratégie territoriale
Eaux de surfaces Gestion des eaux	IBS/IBNC	Suivi des stations ayant fait l'objet du PAC. Suivi annuel
	Suivi physico-chimique	
	Suivi des ouvrages de gestion des eaux	Surveillance et entretien des ouvrages de gestion des eaux après chaque épisode pluvieux important
	Suivi pluviométrique	Poursuite du suivi de la pluviométrie
	Contrôle des MES	Poursuite du suivi des MES au niveau de 2 ouvrages sur la zone Bitonio. Suivi de 2 autres ouvrages seront appareillés au cours de cette période.
Eaux souterraines	Synthèse hydrogéologique du massif	Le suivi des captages de Moué et St Paul village est envisagé par l'installation d'une station de mesure suite à l'étude hydrogéologique du massif du Plateau de Thio (Mica Environnement, 2015)
	Diagnostic de fond de fosse	Réalisation d'un diagnostic hydrogéologique de fond de fosse avant remblayage si nécessaire.
Milieu marin	Suivi biologique	Le suivi s'opère au niveau de 10 stations de suivi réparties le long du littoral de Thio. Suivi complet (biennal) en 2018 et Suivi des flux sédimentaires en 2019.
	Suivi physico-chimique	
Geotechnique	Verses de grande hauteur	Poursuite du suivi de l'inclinomètre sur NSP2. Suivi des instruments qui seront mis en place sur les verses uluru, Clémence Est, Belvédère Est et Carrière 3 avec : - Suivi technique hebdomadaire, - Audit semestriel des verses de grande hauteur, - Visite d'inspection annuelle.
Erosions	creeks et versants	Poursuite du suivi des versants et des zones à enjeux mentionnées dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter par drone et par imagerie multispectrale. Déploiement de l'outil BDSOLS-M-2000. Analyse des évolutions surfaciques à n+1 pour chaque type de sol nu (décharges, érosions, engravements, surfaces anthropisées, zones brûlées...).
Remédiations du passif	Anciennes décharges minières	cf Paragraphe 7.2
	Maintenance environnementale d'anciens sites miniers	
	Cours d'eau	
	DSH	Suivi annuel des DSH
	Retombées poussières	Suivi annuel des retombées poussières au niveau de 3 stations (Tritout Plateau, Péroglyphes et wharf).
	Bilan déchets	Bilan déchets réalisé annuellement

7 Schéma de réhabilitation

Le schéma de réhabilitation prévu sur la période 2018-2023 s'appuie sur :

- Les éléments présentés dans le DAEM de Thio Plateau – Pièce E ;
- Les prescriptions de l'Arrêté n° 2577-2013/ARR/DIMEN du 08 Octobre 2013 autorisant l'exploitation du site minier de Thio Plateau ;
- Le guide SLN ORANGE pour une gestion optimale du topsoil - Edition 2015 ;
- Le guide SLN VIOLET sur les principes et techniques de réaménagement des sites miniers - Edition 2016 ;
- L'ouvrage « Mines et environnement en Nouvelle-Calédonie : les milieux sur substrats ultramafiques et leur restauration » édité par l'IAC (2010),

Il s'appuie également sur la mise à jour du projet de réaménagement fin de vie engagée en 2015 par la SLN et présentée dans le Schéma Directeur de Réaménagement⁶ (SDR). Pour mémoire, Le SDR détaille :

- Les zones concernées par le réaménagement ;
- Les techniques de revégétalisation (intégration paysagère), de réaménagement (stabilité des verses, des fronts d'exploitation, des décharges, de gestion des eaux et de lutte contre l'érosion) utilisées,
- Le planning de remise en état avec le phasage du réaménagement sur 15 ans.

Pour les procédures de suivi, on renvoie aux articles D8.1 à D8.4 de l'arrêté d'exploitation.

7.1 Programme de revégétalisation

Le programme de revégétalisation prévoit différentes actions selon la configuration du terrain. Le détail des surfaces concernées est présenté ci-dessous et localisé sur la carte en Annexe 14 avec un tableau récapitulatif des surfaces :

- Plantation : Sur l'ensemble du site il est prévu de planter une surface totale de 25.34 ha comprenant :
 - 9.19 ha de champ semencier,
 - 16.15 ha de plantation.

Ces surfaces sont principalement situées sur les plateformes sommitales des verses du projet 2018-2023 ainsi que sur les quelques surfaces disponibles en périphérie des zones d'exploitation.

⁶ Dossier transmis via WeTransfer, téléchargé à la DIMENC le 10/03/2017

On notera que l'ensemble des verses ne sera pas achevé en 2023 car elles présentent une surcapacité de stockage par rapport à la production prévisionnelle de stériles associés aux projets miniers 2018 -2023. La SLN souhaite cependant déclarer l'ensemble de ces sites de stockages car pour des problématiques opérationnelles et de blocages récurrents des sites de la bordure nord du plateau, il est nécessaire de maintenir une souplesse dans les destinations possibles des stériles miniers. A l'issue de la seconde période quinquennale, il est vraisemblable que certaines verses seront donc encore en activité et prolongées sur la période quinquennale suivante. Leur revégétalisation sera donc également différée à la fermeture effective des verses concernées.

Le projet minier 2018-2023 induit un défrichement de 6.47 ha. Les 14 558 m³ de topsoil disponibles (récupération des 25 premiers centimètres sur les zones défrichées avec un taux de récupération de 90%) seront régalés sur une épaisseur de 20 cm sur les futures surfaces de plantation. Ce volume permet de recouvrir une superficie d'environ 7.3 ha. La production de topsoil sur la période 2018-2023 ne permet pas couvrir les besoins prévisionnels de plantation des verses (25.34 ha au maximum). En l'absence de topsoil en quantité suffisante, un substrat sera créé par un mélange de tout-venant saprolitique terreux selon une méthodologie en cours de validation sur le site de Poro à Houaïlou qui montre des résultats encourageants.

- Ensemencement hydraulique : 7.4 ha de semis hydraulique sont prévus sur le projet 2018-2023 principalement en remédiation du passif.

7.2 Actions de remédiation du passif

Au cours de cette seconde période quinquennale, les actions initiées depuis 2012 se poursuivent et celles prévues dans le cadre de l'arrêté d'exploitation sont engagées. Les tableaux ci-dessous détaillent les différentes actions prévues au cours de la période 2018-2023.

7.2.1 Réhabilitation des anciennes décharges minières

Tableau 50 : Actions de réhabilitation des anciennes décharges pour la période 2018-2023

Site	Action prévues pour la période 2018-2023
Décharge Saint Martin (SM2E)	Plantation sur la plateforme sommitale Semis sur le talus en contrebas de la plateforme
Décharge la Lyonnaise (Débris A&B)	Début prévisionnel des travaux début 2019 (délai prévisionnel 10-15 ans)
Ravines Saint Paul	Plantation prévue (verger à graines) sur plateforme amont préalablement mise hors d'eau

7.2.2 Maintenance environnementale d'anciens sites miniers

Tableau 51 : Maintenance environnementale d'anciens sites miniers pour la période 2018-2023

Site	Action prévues pour la période 2018-2023
Belvédère	Travaux d'entretien du système de gestion des eaux en cours de finalisation, entretien assuré
Rasoir	Démarrage des travaux prévu en août 2018
Mine Elise-Mariette Sainte-Marie et mine le mène	Entretien assuré Intervention Fond Nickel engagé en 2017 et finalisé en 2018 Entretien à assurer par la SLN

7.2.3 Désengrèvement et curage des cours d'eau impactés

Site	Action prévues pour la période 2018-2023
Tumuru	Lot 3 relatif à la réfection de la route municipale (RM4) est prévu a priori en 2019 (projet Fonds Nickel)
Nakalé	1er travaux de curage finalisés en 2018 Le profil initial a été modifié et sera régularisé par le dépôt d'une DAODPF en 2018 Les entretiens sont prévus en fonction des intempéries et du transport solide associé
Nemburu	Entretien prévu en août 2018

7.3 Garanties financières

Le montant de la Garantie Financière correspond à l'évaluation du coût des travaux de réhabilitation du projet à 5 ans. Il intègre la remise en état de :

- Des pistes principales et secondaires ;
- Des carrières actives : talus et carreau de mine ;
- La revégétalisation des plateformes sommitales des verses.

Comme indiqué précédemment dans la présentation du schéma de réhabilitation, l'ensemble des verses ne sera pas achevé en 2023 car elles présentent une surcapacité de stockage par rapport à la production prévisionnelle de stériles associés aux projets miniers 2018 -2023. La SLN souhaite cependant déclarer l'ensemble de ces sites de stockages car pour des problématiques opérationnelles et de blocages récurrents des sites de la bordure nord du plateau, il est nécessaire de maintenir une souplesse dans les destinations possibles des stériles miniers. A l'issue de la seconde période quinquennale, il est vraisemblable que certaines verses seront donc encore en activité et prolongées sur la période quinquennale suivante.

Le montant de la garantie financière est de . Le détail des surfaces est présenté dans le tableau ci-dessous et les surfaces sont localisées sur la Figure 27.

Tableau 52 : Détail du montant de la garantie financière

Coûts de la Garantie Financière sur Thio

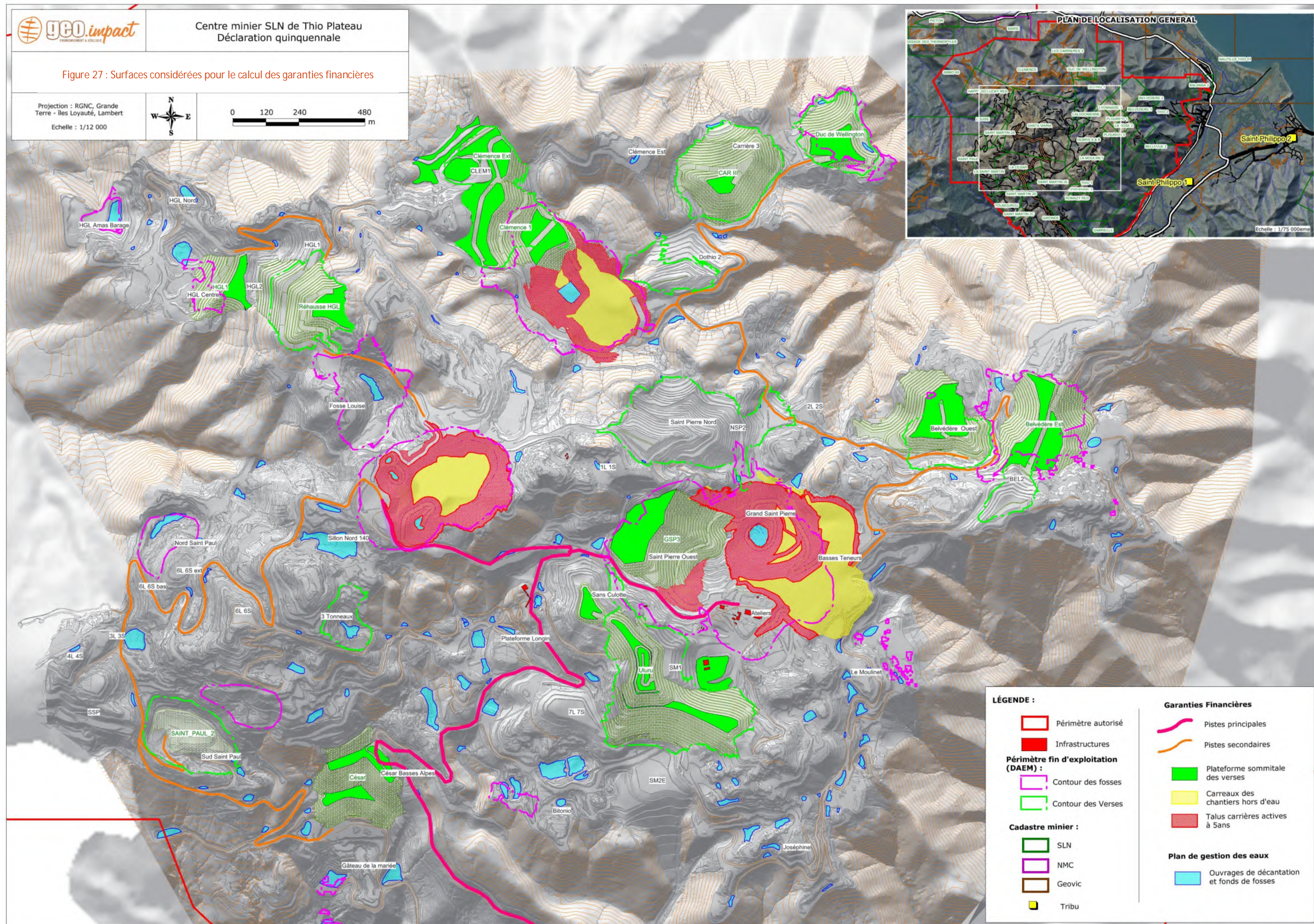
Piste principale (largeur 20 m)	mL		
Pistes secondaires (largeur 15m)	m ²		
Talus carrières actives à 5ans	m ²		
Anciennes zones de chantiers	m ²	-	0
Carreaux chantiers hors d'eau	m ²		
Plateformes (Verses, Ateliers)	m ²		
Plateformes stockage mine	m ²	-	
Maîtrise d'œuvre et l'assistance à maîtrise d'ouvrage		10%	
TOTAL COUTS GLOBAUX			

Figure 27 : Surfaces considérées pour le calcul des garanties financières

Projection : RGNC, Grande
Terre - îles Loyauté, Lambert
Echelle : 1/12 000



0 120 240 480
m



N°	Demande de compléments DENV	Réponse SLN (justifications / observations)
1. Complétude réglementaire		
1	<i>Au titre de l'article 431-3 du code de l'environnement de la province Sud, la demande d'autorisation de défrichement est accompagnée d'une étude d'impact proportionnée aux enjeux.</i>	<p>Concernant la seconde période quinquennale, seuls 583 m² de surfaces défrichées supplémentaires sont à déclarer. Seules les surfaces défrichées répondant aux critères DENV (article 431-2 du code de l'environnement de la PS) sont comptabilisées. Ces surfaces concernent du maquis ligno herbacé ouvert sur pentes érodées de faible intérêt écologique et aucune ERM n'est concernée.</p> <p>Le site du Plateau est déjà largement défriché et les formations végétales encore existantes se présentent sous la forme de petits patches de végétation disséminés sur l'ensemble du site. Les surfaces défrichées supplémentaires associées à la seconde période quinquennale constituent la bordure de ces patches.</p> <p>A noter que le projet DAEM impactait principalement du maquis ligno-herbacé du même type.</p>
2. Régularité du dossier		
2	<i>Insérer le tableau récapitulatif des surfaces défrichées, par formations végétales, pendant la première période quinquennale au regard des surfaces autorisées par les arrêtés sus-référencés.</i>	<p>Le tableau 19 de la DQ a été complété et présente les surfaces défrichées autorisées et non autorisées pour la période 2015-2017. A noter que pour les années 2013 et 2014, il n'y a pas de données cartographiques disponibles, seules une surface totale existe, elles sont considérées dans l'emprise fin de vie autorisée au défrichement.</p>
3	<i>Présenter les surfaces supplémentaires demandées par type de formation végétale en justifiant cette demande.</i>	<p>Le détail des surfaces défrichées associées au projet 2018-2023 est présenté dans le § 5.1.5. Les surfaces sont présentées par chantier et par type de formation végétale dans les tableaux 43 à 46.</p> <p>La distinction entre les surfaces autorisées et non autorisées est faite dans le texte p.82. L'ensemble de ces surfaces est localisé sur la carte en Figure 26.</p> <p>Ces défrichements sont associés à la poursuite de l'exploitation.</p>
4	<i>Fournir les résultats de l'inventaire botanique sur les emprises supplémentaires à défricher.</i>	<p>Aucun inventaire supplémentaire n'a été réalisé sur les surfaces supplémentaires à défricher s'agissant de faibles surfaces de formation de faible intérêt écologique et qu'il n'y a pas d'ERM concernée.</p> <p>Le défrichement suivra la procédure de défrichement interne à la SLN qui prévoit notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">- 2 mois avant le défrichement, la demande de défrichement interne est adressée au Département Environnement (DE) de la SLN :- Les périmètres sont balisés sur le site quelques semaines avant le défrichement.- DE et le service permitting de la SLN vérifient la conformité réglementaire.- DE vérifie que les inventaires nécessaires ont été réalisés, et lance les prestations complémentaires si besoin.- Un plan d'actions avec des échéances est établi par DE, qui le communique au centre sous 3 semaines.- DE vérifie que la bonne réalisation des actions requises, puis rend son avis.- Le défrichement ne peut être réalisé qu'à réception d'un avis favorable de DE.- Le récolement du défrichement est transmis à DE en fin de travaux.
5	<i>Mettre à jour le programme des mesures compensatoires au regard des surfaces supplémentaires à défricher et de la non-conformité de l'article 7 de l'arrêté 2571-2013/ARR/DENV. La distinction entre la remédiation du passif, la réhabilitation et la compensation doit être faite. En ce sens, préciser si les 9,87 hectares non réalisés dans la première période quinquennale sont prévus et majorés des surfaces initialement prévues lors de la seconde période quinquennale.</i>	<p>Dans l'article 7 de l'arrêté 2571-2013/ARR/DENV il est stipulé que :</p> <p><i>"Pour compenser les impacts résiduels du défrichement et des activités minières, les mesures suivantes sont mises en œuvre :</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>au terme de la phase d'exploitation, la réhabilitation de 373 ha conformément au projet de réhabilitation transmis, selon les modalités suivantes,</i>- <i>50 hectares sont réhabilités dans les 5 premières années de l'exploitation".</i> <p>Dans l'arrêté, au sein des 373 ha, il n'est pas fait de distinction entre la réhabilitation, la compensation et la remédiation du passif.</p> <p>Les 9,87 ha manquants à la première période sont reportés à la seconde période quinquennale.</p> <p>D'après l'outil OCMC, le défrichement supplémentaire de 583 m² associé à la 2ème période quinquennale (cf § 5.1.5) et celui de 830 m² associé à la 1ère période quinquennale (cf tableau 19 MAJ) induit une surface de compensation de 1 ha supplémentaire.</p> <p>Le projet de revégétalisation de la DQ prévoit la revégétalisation de 25,34 ha de plantation et 7,4 ha de semis hydraulique soit un total de 32,74 ha ce qui englobe les 9,87 ha reportés et le 1 ha préconisés par l'OCMC.</p> <p>Pour rappel, dans la DQ un bilan des travaux de réhabilitation a été réalisé au §4.6 où sont distingués les travaux de végétalisation, les travaux de réhabilitation, les travaux de maintenance environnementale des anciens sites et les actions de désengrèvement et de curage des cours d'eau.</p> <p>De plus, le schéma de réhabilitation présenté au §7. pour la 2ème période quinquennale détaille et fait la distinction entre le programme de végétalisation et la remédiation du passif.</p>
6	<i>Transmettre les éléments d'engagement et de concertation avec le conservatoire d'espaces naturels (CEN) concernant la lutte contre les espèces envahissantes au sein du centre minier de Thio Plateau.</i>	<p>La SLN a engagé des discussions avec le CEN et la province Sud afin de faciliter la mise en œuvre du projet de lutte contre les ongulés envahissants financé dans le cadre du projet PROTEGE.</p>
7	<i>Préciser les opérations de valorisation du top-soil sur le site.</i>	<p>Les opérations de valorisation du topsoil sont détaillées dans le §7.1 à la p.93.</p> <p>Ces opérations sont également détaillées dans le guide orange SLN.</p>
8	<i>Revoir le réseau de station de suivi IBS et IBNC afin de suivre la qualité des cours d'eau pouvant être impactés par l'exploitation minière du massif de Plateau.</i>	<p>Une optimisation du réseau des stations de suivi de la qualité des eaux douces a été réalisée sur l'ensemble des sites miniers SLN (document envoyé à la DIMENC le 31 mai 2016) et acceptée par la DIMENC (par courrier n°CS16-3160-SMC-2375 du 5 octobre 2016). Les creeks initialement retenus étant fréquemment asséchés, rendaient les prélèvements impossibles sur de nombreuses stations.</p> <p>Les suivis se poursuivent sur les stations ayant faits l'objet d'un porter à connaissance (courrier SLN n°JUF1-AMHB-2016-099 du 31/05/2016).</p>
9	<i>Fournir des justifications concernant la demande de diminution des fréquences de suivi de l'avifaune et des chiroptères.</i>	<p>En cohérence avec la demande effectuée auprès de la DIMENC par le courrier n°DE-2016-041 du 16 août 2016, la SLN sollicite l'aménagement des prescriptions réglementaires des arrêtés d'exploitation de la SLN afin d'homogénéiser les fréquences de suivi entre tous les groupes faunistiques suivis (avifaune, reptiles et chiroptères) à savoir un suivi tous les deux ans.</p>

Annexe n° 27355-2018/4-REP/DDDT

Listant les compléments et précisions à produire

1/ Précision en matière de forme du dossier / type de demande :

Pour rappel, le courrier n° JUFI-AMHB/2020-398 constitue un renouvellement de votre demande initiale pour la deuxième période quinquennale au vu de l'absence de réponse au courrier n° 27355-2018/2-REP/DENV du 28/11/2018 et conformément au courrier n° 28799-2020/1-ISP/DDDT du 25/06/2020. A ce titre, les compléments envoyés sont donc prévus comme des annexes du dossier déposé le 1^{er} août 2018.

Il est rappelé que la déclaration de la seconde période quinquennale, si elle nécessite une autorisation complémentaire au titre du code de l'environnement de la province Sud, doit être autoportante et répondre de manière proportionnée à l'article 130-4 du même code. Ainsi, il est attendu du dossier fourni, notamment s'il se base sur la DAEM initiale, que ce dernier présente en annexes, toutes les pièces de référence *a minima* en format numérique (étude d'impact environnementale, shapefiles initiaux, inventaires et suivis depuis lors, etc.) complétées des pièces complémentaires permettant d'apprécier l'impact différentiel prévu dans la demande (analyse des impacts complémentaires, inventaires complémentaires, shapefiles récolés et nouvelles emprises prévues, etc.).

De même, il est rappelé qu'une version anonymisée peut être prévue en cas d'informations sensibles à ne pas diffuser lors de la mise en ligne prévue par l'article 130-9.

Nota Bene : Si ce différentiel reste non substantiel et justifié comme inclus dans le programme initial, le dossier peut être constitué en porter à connaissance (article 2, alinéa 2 de l'arrêté initial) incluant tous les éléments d'analyses et de justifications. Le courrier d'accompagnement doit alors préciser qu'il s'agit d'une demande de modification de l'arrêté initial et non, comme une demande complémentaire.

2/ Conformité réglementaire

- Conformément aux modifications du code de l'environnement de la province Sud en date d'avril 2019, fournir un résumé non technique distinct de l'étude d'impact afin de faciliter la prise de connaissance par le public (article 130-4-III dudit code) ;

Réponse SLN :

Le résumé non-technique est fourni en annexe du courrier réponse.

- Fournir le tableur Excel annexe « Caractéristiques du projet » — *ce tableur est disponible sur le site internet provincial.*

Réponse SLN :

Le fichier est fourni en annexe du courrier réponse.

3/ Données cartographiques

Fournir l'ensemble des couches SIG (.shp) afférentes aux cartes/pièces graphiques présentées dans le dossier de DAEM (inclus dans l'étude d'impact de 2012), ainsi que dans le présent renouvellement de demande d'autorisation en lien avec la déclaration de seconde période quinquennale.

Réponse SLN :

Les fichiers SIG sont fournis en annexe de ce courrier de réponse.

4/ Données d'inventaires

- Fournir le tableur Excel annexe « Base de données inventaires » sous format numérique, compilant les données historiques, ainsi que celles incluses dans la nouvelle demande — *ce tableur est disponible sur le site internet provincial ;*

Réponse SLN :

Le fichier est fourni en annexe du courrier réponse.

5/ Compensation

- Fournir le tableur Excel de l'outil OCMC sous format numérique — si l'outil n'a pas été utilisé en référence, une version comparative est tout de même demandée afin d'avoir une comparaison entre la proposition faite, et ce qu'aurait défini le calcul de l'outil.

Réponse SLN :

Le tableur Excel de l'outil OCMC est fourni en annexe du courrier réponse.

6/ Tableau du courrier n° JUFI-AMRB/2020-398 :

- Point 1 : Il est rappelé qu'au titre de l'article 130-1 III du code de l'environnement de la province Sud, c'est bien l'intégralité des défrichements prévus qui est à prendre en compte au titre de l'unité fonctionnelle, et ce, afin d'apprécier l'impact du projet dans son ensemble.

Ces surfaces supplémentaires, si elles ne sont pas autorisées initialement, font l'objet d'une approche et analyse proportionnées à l'impact en conservant à l'esprit d'apporter une réponse à l'article 130-4 dudit code en matière de contenu / analyse / justifications attendus.

Il advient de compléter le présent tableau ou directement la déclaration fournie en fonction — la version numérique et papier du document consolidé ou du tableau complété sont à fournir pour la mise en ligne (article 130-9) et en cas de consultation physique du dossier.

Réponse SLN :

L'arrêté n°2571-2013/ARR/DENV du 8 octobre 2013 autorise la SLN à effectuer des défrichements sur le site minier de Thio, pour une superficie de 20,62 ha.

L'analyse proportionnée des impacts du défrichement de 20,62 ha, et l'application de la séquence ERC sont présentés dans la DAEM de 2012.

La surface totale défrichée pour l'ensemble des projets 2018-2023 est de 6,47 ha. Le détail des défrichements est donné par le tableau suivant :

Type de formation végétale	Surface à défricher 2018-2023 (m²)
Maquis arbustif ouvert sur cuirasse et gravillons	445
Maquis arbustif sur colluvions ferralitiques	12 286
Maquis ligno-herbacé ouvert sur pentes érodées	46 436
Maquis ligno-herbacé fermé sur pentes érodées	3 115
Maquis ligno-herbacé ouvert sur pentes érodées à <i>Gleicheniace</i>	97
Maquis ligno-herbacé fermé sur pentes érodées à <i>Arillastrum gummiferum</i>	1 934
Végétation autre	288
Zones revégétalisées	134
Total	64 735

Sur les 64 735 m², seuls 583 m² se trouvent en dehors des contours autorisés au défrichement par l'arrêté n°2571-2013/ARR/DENV du 8 octobre 2013.

L'analyse des impacts du projet d'exploitation présenté dans la déclaration quinquennale est livrée dans le Tableau 1. Ce travail s'appuie sur l'état initial proposé dans la DAEM de 2012, complété par les études réalisées dans le cadre du suivi de l'exploitation puis de la déclaration quinquennale.

Tableau 1 : Analyse des impacts environnementaux lié au projet présenté dans la Déclaration Quinquennale

Thème		Mesure évitement en phase conception	Impact brut (après application de la mesure d'évitement en phase conception)					Mesures de réduction	Mesures compensatoires	Suivis	Impact résiduel	
			Impacts	Cible	Eléments permettant d'estimer la gravité	Caractérisation						
						Niveau	Direct/Indirect					Court/Moyen/Long terme
Hydrologie		Application du PGDE pour éviter de solliciter les exutoires sensibles	Modification potentielle des débits Dégradation possible de la qualité de l'eau	Eaux de surface et eaux souterraines	Plan de gestion des eaux (PGDE) en place efficace. Développement des projets miniers sur des zones déjà dégradées et/ou exploitées.	Faible	D	Moyen à long terme	Maintien et adaptation du Plan de Gestion des Eaux (PGDE)	-	Suivi des MES Mesures IBS/IBNC Mesures physico-chimiques	Faible
Erosion		Concentration des nouveaux projets miniers sur les zones déjà exploitées	Réactivation possible des figures érosives	Exutoires sensibles, anciennes décharges, zones instables	Le projet minier présenté dans la DQ se concentre essentiellement sur des zones déjà dégradées. PGDE en place efficace.	Faible	D	Moyen terme	Maintien et adaptation du Plan de Gestion des Eaux (PGDE)	-	Suivi des versants et des zones à enjeu	Faible
Milieu biologique terrestre	Formations végétales	Evitement <i>Pycnandra intermedia</i> en bordure ouest de la rehausse HGL	Défrichement	Maquis ligno-herbacé ERM	Destruction de 6,47 ha d'habitat potentiel sur l'ensemble des chantiers de la 2 nd période quinquennale, dont 583 m² de maquis ligno-herbacé non-autorisés par l'arrêté n°2571-2013/ARR/DENV du 8 octobre 2013 Faible intérêt écologique du maquis ligno-herbacé.	Faible	D	Long terme	Inventaire et collectes avant défrichement Gestion du topsoil	Revégétalisation progressive (global 2 nd période quinquennale) : - 6,3 ha de semis hydraulique, - 9,2 ha de plantation, - 15 ha de champ semencier.	Suivi du plan d'action pour l'élimination des plantes exotiques	Faible
			Destruction d'individus ERM		Aucune ERM identifiée sur les zones supplémentaires à défricher.	Nul	-	-				Nul
	Faune		Destruction d'habitat	Maquis ligno-herbacé	Destruction de 6,47 ha d'habitat potentiel sur l'ensemble des chantiers de la 2 nd période quinquennale, dont 583 m² de maquis ligno-herbacé non-autorisés par l'arrêté n°2571-2013/ARR/DENV du 8 octobre 2013.	Faible	D	Long terme	Contrôle des populations de mammifères	Revégétalisation progressive pour recréation d'habitats	Suivi avifaune Suivi herpétofaune Suivi chiroptères	Faible

- Point 2 : les précisions apportées et le tableau tel que mis à jour répondent à la demande.
- Point 3 : les précisions concernant les surfaces permettent de mieux cerner le détail des surfaces respectives. Il advient toutefois, en lien avec le 3/, de fournir les shapefiles permettant de vérifier cette distinction, notamment ceux ayant permis la mise en place de la figure 26.
- Point 4 : les justifications sur la non-réalisation d'un inventaire supplémentaire sont entendues. Il est toutefois demandé de bien vouloir étayer dans cette partie, le « faible intérêt écologique » (par exemple en précisant le pourcentage relatif par type de formation par rapport à un ensemble ou un degré de conservation ou en faisant appel aux tableaux précisés en point 3 si cela est suffisant).

Réponse SLN :

Le total des emprises supplémentaires à défricher est de 583 m². Il s'agit de 2 petits ensembles de maquis ligno-herbacé ouvert sur pentes érodées, en bordure des projets de fosses Clémence et Santa Maria.

La DAEM initiale décrit le maquis ligno-herbacé sur sol érodé comme étant la formation la plus répandue (163 ha, soit 95% de la végétation de la zone d'étude).

La prise de vue photographique de la fosse Clémence illustre la végétation visée (Figure 1).



Figure 1 : Prise de vue photographique de la fosse Clémence, depuis le nord

La précision sur la procédure SLN concernant le défrichement est intéressante, celle-ci pourrait être intégrée aux prochaines demandes — il est important de retenir que ces dossiers doivent être autoportants en justification et référentiels, au vu de leur mise en ligne.

Outre ces précisions, il est important que les surfaces supplémentaires prévues soit précisées dans les shapefiles à fournir (3/ et point 3 ci-dessus) et que les inventaires historiques soient fournis en format de bancarisation (cf. 4/).

- Point 5 : Comme précisé au troisième tiret de l'article 7 de l'arrêté n° 2571-2013/ARR/DENV, la précision en matière de mesures pour compenser doit permettre de différencier ce volume de compensation, de la réhabilitation stricte attendue sur le site minier.

Pour repréciser la demande, il est demandé, en cohérence avec ce premier arrêté et les actions déjà prévues, de revoir et fournir ce plan d'action (à comprendre « programme de compensation ») afin de

répondre d'une, aux attentes associées à la Q1 et d'autre part, d'inclure ou d'ajouter de la compensation au vu de la Q2. Si le programme global de réhabilitation (code minier) peut répondre aux exigences de compensation du code l'environnement de la province Sud, en accord notamment l'OCMC (outil indicatif), il est alors demandé de spécifiquement le détailler dans avec la fourniture du plan d'action / programme de compensation actualisé au regard de la Q2. Cette composante peut être une annexe du dossier, associée éventuellement à des fichiers cartographiques (.shp) de récolement de la compensation (hors réhabilitation stricte — code minier).

Réponse SLN :

Le défrichement sur le site minier de Thio Plateau est encadré par l'arrêté n°2571-2013/ARR/DENV du 8 octobre 2013.

Cet arrêté autorise la SLN à réaliser le défrichement d'une superficie de 20,62 ha :

Type de formation végétale	Surface défrichée
Maquis arbustif	2,99 ha
Maquis ligno-herbacé	17,63 ha
Total 2019-2024	20,62 ha

Le défrichement est associé aux mesures suivantes pour compenser les impacts résiduels :

- La réhabilitation de 50 ha durant les 5 premières années de l'exploitation ;
- La réhabilitation de 373 ha au terme des travaux d'exploitation.

Toutefois, et comme précisé dans le courrier JUFI-AMHB-2013-692 du 17 septembre 2013, les 373 ha de réhabilitation englobent :

- 257 ha de zones à revégétaliser :
 - o 44,98 ha de plantation dont 9 ha ont été réalisés avant 2012 ;
 - o 212,55 ha de semis hydraulique dont 41 ha ont été réalisés avant 2012.
- 39,6 ha de travaux de réaménagement ;
- 76 ha de travaux de maintenance environnementale.

Ces zones s'inscrivent dans le plan de réhabilitation total à l'état final. Ce plan a été remplacé depuis par le Schéma Directeur de Réhabilitation (SDR) du Centre de Thio – Mine de Thio Plateau (Juin 2016).

Afin d'intégrer la démarche de compensation, la SLN propose de reprendre le calcul des surfaces en intégrant l'utilisation de l'outil OCMC. Le défrichement global correspond au 20,62 ha du projet global initial, augmenté des 583 m² hors contours autorisés présentés dans la déclaration quinquennale, soit 20,68 ha.

Tableau 2 : Synthèse des défrichements par période et équivalence en enveloppes de compensation

Période	Défrichement	Equivalence de compensation OCMC
Projet global 2012-2027	20,68 ha	-
- Dont 1 ^{ère} période quinquennale	2,24 ha	2,04 ha
- Dont 2 nd période quinquennale	6,47 ha	7,19 ha

L'enveloppe globale de compensation actualisée pour les défrichements sur le site minier de Thio Plateau est de 7,19 ha.

La compensation en lien avec la seconde période quinquennale correspond au reliquat de la compensation de la Q1, ajoutée à l'équivalence pour Q2.

L'enveloppe de compensation totale à réaliser dans le cadre de la seconde période quinquennale s'élève donc à 9,23 ha.

La stratégie de compensation sera définie dans un plan d'actions qui sera communiqué à la DDDT dans un délai de 6 mois à réception de l'arrêté d'autorisation de défrichement pour la seconde période quinquennale.

- Point 6: Outre la précision sur les discussions en cours, est-il prévu qu'un engagement ou programme partenarial soit prévu ? Et si oui, sous quelle échéance et formalisme, voire déploiement ? Il faudrait que cet encart soit davantage précisé en vue de la mise en ligne du dossier.

Réponse SLN :

A ce stade il n'a pas été jugé utile de formaliser le partenariat entre la SLN et le Conservatoire d'espaces naturels. Le territoire identifié par le CEN pour agir sur les ongulés envahissants est largement situé sur des concessions SLN, une collaboration entre les deux entités est donc nécessaire. La mise en œuvre du programme Protège est au stade initial. Dans cette phase, la SLN a proposé au CEN de l'assister dans sa présentation du projet aux Parties intéressées par le partage de son Plan de contact RSE. Par ailleurs, la SLN contribue à la planification des futures opérations de chasse du Programme par le partage de données relatives à ses sites d'exploitation. D'autres possibilités de collaboration ont été évoquées entre le CEN et la SLN et pourront être développées au fur et à mesure de la mise en œuvre du Programme.

- Points 7, 8 et 9 : les précisions suffisent à répondre à la demande. Elles pourraient être précisées de manière systématique dans le dossier à venir, en guise de justification / explicitation génériques.



LE NICKEL - SLN

GROUPE ERAMET

CENTRE MINIER SLN DE THIO PLATEAU

PORTER A CONNAISSANCE



-

-

PLATFORME BEBEL

JANVIER 2021

TABLE DES MATIERES

1	CONTEXTE GENERAL	5
2	PRESENTATION DE LA DEMANDE	7
2.1	PRESENTATION DU DEMANDEUR	7
2.2	SITUATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET ET DISPOSITION ACTUELLE DU SITE	8
2.3	PRESENTATION TECHNIQUE DU PROJET DE PLATEFORME DE STOCKAGE « BEBEL »	10
2.4	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES	10
3	GESTION DES EAUX DU PROJET	13
3.1	CONTEXTE HYDROLOGIQUE	13
3.2	PRESENTATION DU PLAN DE GESTION DES EAUX ACTUEL	14
3.2.1	<i>Bassins et capacité de rétention</i>	<i>16</i>
3.2.2	<i>Diagnostic</i>	<i>17</i>
3.3	PROJET DE GESTION DES EAUX DE LA PLATEFORME DE STOCKAGE « BEBEL »	19
3.3.1	<i>Principe général</i>	<i>19</i>
3.3.2	<i>Objectif 2h/2ans</i>	<i>19</i>
3.3.3	<i>Choix et aménagements de l'exutoire de l'impluvium de la plateforme</i>	<i>20</i>
3.3.4	<i>Dimensionnement des ouvrages</i>	<i>22</i>
4	NOTICE D'IMPACT	25
4.1	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS	26
4.2	CONTEXTE EROSIF	27
4.2.1	<i>Etat des lieux</i>	<i>27</i>
4.2.2	<i>Mesures</i>	<i>30</i>
4.2.3	<i>Bilan</i>	<i>30</i>
4.3	HYDROLOGIE	30
4.3.1	<i>Effet quantitatif</i>	<i>30</i>
4.3.2	<i>Effet qualitatif :</i>	<i>31</i>
4.3.3	<i>Bilan</i>	<i>32</i>
4.4	USAGE DE L'EAU – CAPTAGE DE SAINT-PAUL VILLAGE	32
4.5	MILIEU BIOLOGIQUE	32

4.5.1	Flore.....	32
4.5.2	Faune.....	37
5	CONCLUSION.....	40
6	ANNEXES.....	41

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Concession minière SLN "Gironde"	8
Tableau 2 : Caractéristiques du BVM 06	13
Tableau 3 : Ouvrages recensés au sein du bassin versant BVM 06	16
Tableau 4 : Caractéristiques de l'impluvium de la plateforme de stockage "Bebel".....	19
Tableau 5 : Caractéristiques du nouveau bassin à créer DTOM20	20
Tableau 6 : Approfondissement du bassin DTOM 7	20
Tableau 7 : Comparaison des capacités de rétention du bassin versant BVM 06	31
Tableau 8 : Surfaces impactées par types d'occupation du sol sur la zone de chantier	32

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Localisation du projet de plateforme de stockage "Bebel" (EC Environnement, 2021 .	6
Figure 2 : Disposition du site à l'état actuel.....	9
Figure 3 : Profil altimétrique du projet de plateforme de stockage « Bebel » (EC Environnement, 2020)	10
Figure 4 : Principe de protection des flancs de talus par enrochement.....	11
Figure 5 : Présentation du projet de plateforme de stockage "Bebel" (EC Environnement, 2020)	12
Figure 6 : Caractéristiques du bassin versant de piedmont (EMR, 2012).....	13
Figure 7 : Vue 3d du BVM 06 et son contexte hydrologique (EC Environnement, 2021).....	14
Figure 8 : Etat des lieux du plan de gestion des eaux en 2018 (GeoImpact, déclaration quinquennale, 2018).	15
Figure 9 : Gestion des eaux actuelle (Source, EC Environnement, 2020)	18

Figure 10 : Gestion des eaux de la plateforme de stockage « Bebel » (Source, EC Environnement 2020)	21
Figure 11 : Principe de dimensionnement des bassins ralentisseurs (Extrait du guide pratique des techniques et ouvrages hydrauliques, SLN)	24
Figure 12 : Etat des lieux érosif, GeoImpact , 2011	27
Figure 13 : Extrait de la cartographie des zones à préserver sur le secteur Tomuru (Geoimpact, 2015)	28
Figure 14 : Vue aérienne de l'exutoire du BVM 06 (GeoImpact, 2015)	28
Figure 15 : Etat des lieux du contexte érosif (EC Environnement, 2020)	29
Figure 16 : Etat des lieux de l'occupation du sol (EC Environnement, 2020)	36

1 CONTEXTE GENERAL

La Société Le Nickel – SLN est autorisée à exploiter le site minier de Thio Plateau, situé sur la commune de Thio, par l'Arrêté n° 2577- 2013/ARR/DIMEN du 08 Octobre 2013, Arrêté notifié le 17 octobre 2013.

Cette autorisation fait suite au dépôt de la Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière (DAEM), par la Société Le Nickel – SLN, le 27 avril 2012 et complétée les 25 septembre 2012, 12 juillet 2013 et 17 septembre 2013.

Conformément à l'article R.142-10-1 du code minier de la Nouvelle Calédonie, l'exploitant a établi une « déclaration quinquennale », autorisée par arrêté complémentaire n°3784-2019/ARR/DIMENC du 03/12/2019 notifiée le 11/12/2019, dressant le bilan de la période d'exploitation des cinq années précédentes (2012 – 2017) et fixant les orientations de la nouvelle période quinquennale d'exploitation (2018 – 2023).

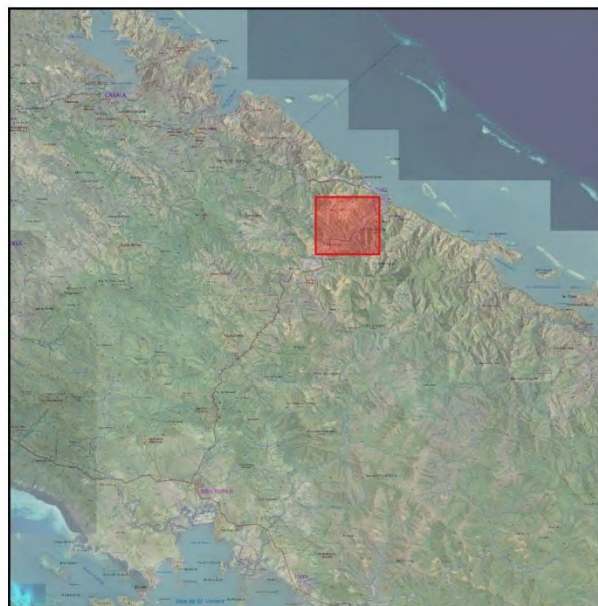
Le projet d'exploitation présente notamment les zones de carrières et de versées, ainsi que les emplacements des stocks et des principales pistes de roulage.

Ce porter à connaissance présente le projet de la SLN de réaliser une plateforme de stockage de minerai à proximité de la piste d'accès au site de Plateau. Ce document évalue également les incidences environnementales des modifications des conditions d'exploitation, et les mesures spécifiques à appliquer.

Le présent dossier a pour objet de porter à connaissance de la DIMENC la mise en œuvre du projet de plateforme de stockage « Bebel ».




LOCALISATION GENERALE PLATEFORME BEBEL



-  PROJET PLATEFORME
-  VERSE VALIDE FINAL
-  PSA
-  CHANTIER VALIDE FINAL
-  CONCESSIONS SLN



0 500 1 000 m

PROJET	PAC - PLATEFORME BEBEL		
CLIENT	SOCIETE LE NICKEL		
TITRE	LOCALISATION PROJET		
	Echelle : 1:20 000	Format : A3	Planche 1 / 1
	Auteur : MR		D�te : 29/01/2021

2 PRESENTATION DE LA DEMANDE

Ce dossier vise à porter à la connaissance de l'administration la réalisation d'une plateforme de stockage temporaire de minerai, située à l'intérieur du périmètre soumis à autorisation (PSA), appelée « Plateforme Bebel ».

Le projet « Bebel » se situe hors des chantiers autorisés dans le cadre de la demande d'autorisation d'exploitation minière de 2012 et de la déclaration quinquennale de 2019. Le porter à connaissance vise à présenter les caractéristiques de plateforme de stockage temporaire de minerai.

2.1 Présentation du demandeur

Les documents légaux et pouvoirs ont été transmis à la DIMENC par notre service juridique le 24 février 2020, à savoir :

- ✓ L'extrait k-bis de la SLN ;
- ✓ L'extrait du PV du conseil d'administration au cours duquel a été nommé en qualité de Directeur général ;
- ✓ Le pouvoir habilitant ainsi que à signer toutes les demandes d'autorisations d'exploiter.

Raison sociale 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 :

Correspondance administrative et juridique :

Chef du service juridique et financier :

Téléphone :

Courriel :
sln.com

Renseignements techniques :

Chef du service environnement Mines et Permitting :

Téléphone :

Courriel :

2.2 Situation géographique du projet et disposition actuelle du site

Le projet dans le présent Porté A Connaissance se situe sur la commune de Thio, à l'ouest de Thio Mission et à environ 1,6 km à vol d'oiseau au nord-est de la tribu de Saint Paul, au sein de l'aire coutumière de Xaracuu.

Les limites du projet recoupent la parcelle cadastrale de la collectivité n° TV- 6160 – 450051 dont la surface cadastrale est estimée à 7583ha 17a 79ca.

La plateforme se situera entièrement au sein de la concession SLN « Gironde » d'une superficie d'environ 75 ha.

Tableau 1 : Concession minière SLN "Gironde"

NOM	NUMERO ACTE	DATE INSTITUTION	DATE ECHEANCE	TITULAIRE DETAIL	SURFACE HA	COMMUNE	PROVINCE	STATUT TITRE	REGION SLN	DOMAINE	SOUS DOMAINE
GIRONDE	139	29/08/1890	31/12/48	SOCIETE LE NICKEL	74,81	THIO	PS	VALIDE	THIO NAKETY	PLATEAU	PLATEAU SUD

Le projet de plateforme « Bebel » se trouve en bordure Ouest de la piste d'accès au site minier de Thio Plateau à environ 2,3 km du Pont-Fusible.

Actuellement, le site porte les marques de l'activité anthropique du site. Il est caractérisé par la présence de matériaux de remblais grossiers (cailloux à blocs) à la topographie irrégulière.

Quelques patchs dispersés de maquis ligno-herbacés occupe la zone.

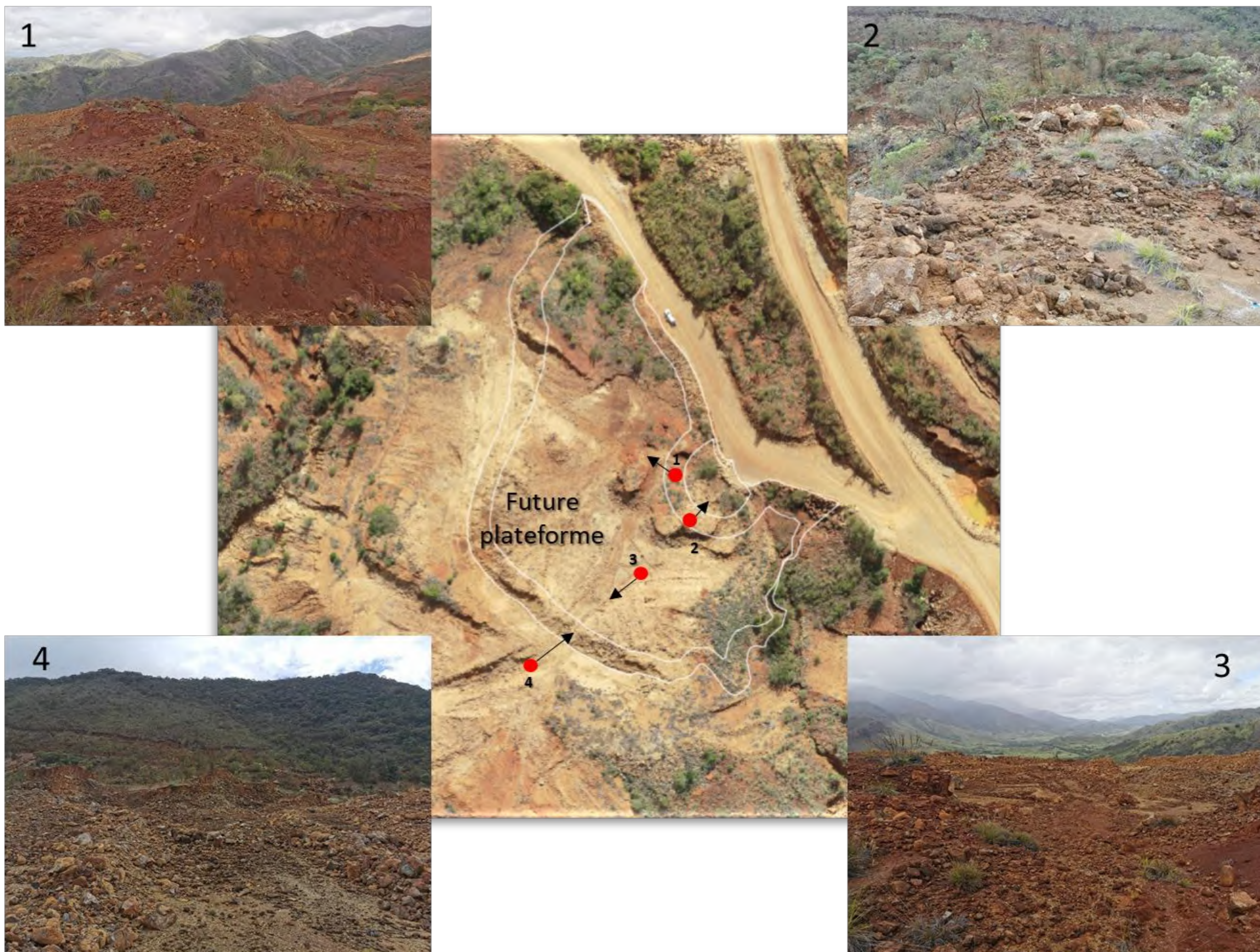


Figure 2 : Disposition du site à l'état actuel

2.3 Présentation technique du projet de plateforme de stockage « Bebel »

La superficie totale de l'emprise du projet est de 12 400 m².

Le minerai sera déversé sur la plateforme de stockage depuis l'aire de déversement longeant la piste de roulage à une altitude de 238 m NGNC.

Le stockage s'effectuera sur la plateforme prévue à cet effet en contrebas de l'aire de déversement à une altitude de 233 m NGNC. La superficie de la plateforme servant au stockage de minerais est d'environ 8 500 m². La plateforme est globalement pentée à 3% d'est en ouest.

La plateforme de stockage sera ceinturée par un merlon de 1,5 m de hauteur

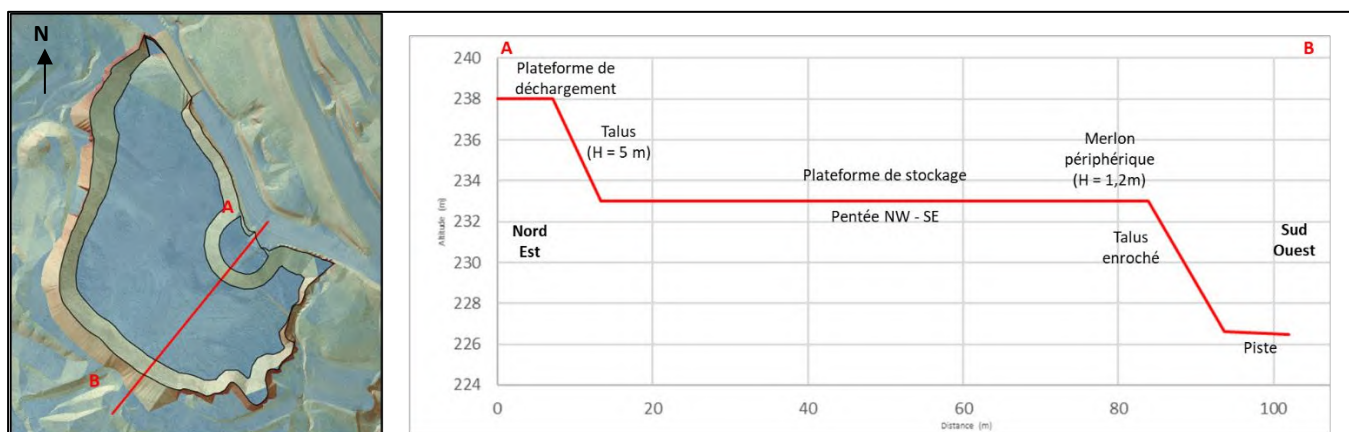


Figure 3 : Profil altimétrique du projet de plateforme de stockage « Bebel » (EC Environnement, 2020)

Afin de réaliser l'enrochement, les engins devront accéder au pied du talus. La piste en contrebas devra être rendue accessible et laissée praticable pour permettre aux engins de réaliser les opérations d'entretien des ouvrages GDE.

2.4 Dispositions constructives

La plateforme de stockage sera réalisée principalement en remblai. Les couches de remblais seront compactées tous les 2 mètres.

Le talus de la plateforme inférieure (stockage) de 6m de hauteur prenant ancrage au niveau de la piste devra respecter une pente de 35°.

La plateforme sera pentée à 3% vers le sud-est et un canal de collecte des eaux sera réalisé en bordure est de la plateforme de stockage afin de limiter leur stagnation sur la plateforme (Cf. §3.3.1)

En fin de construction, la plateforme sera renforcée par la mise en place d'une protection frontale en enrochements. Elle permettra l'ancrage des talus, et d'éviter l'érosion de la surface de leurs flancs.

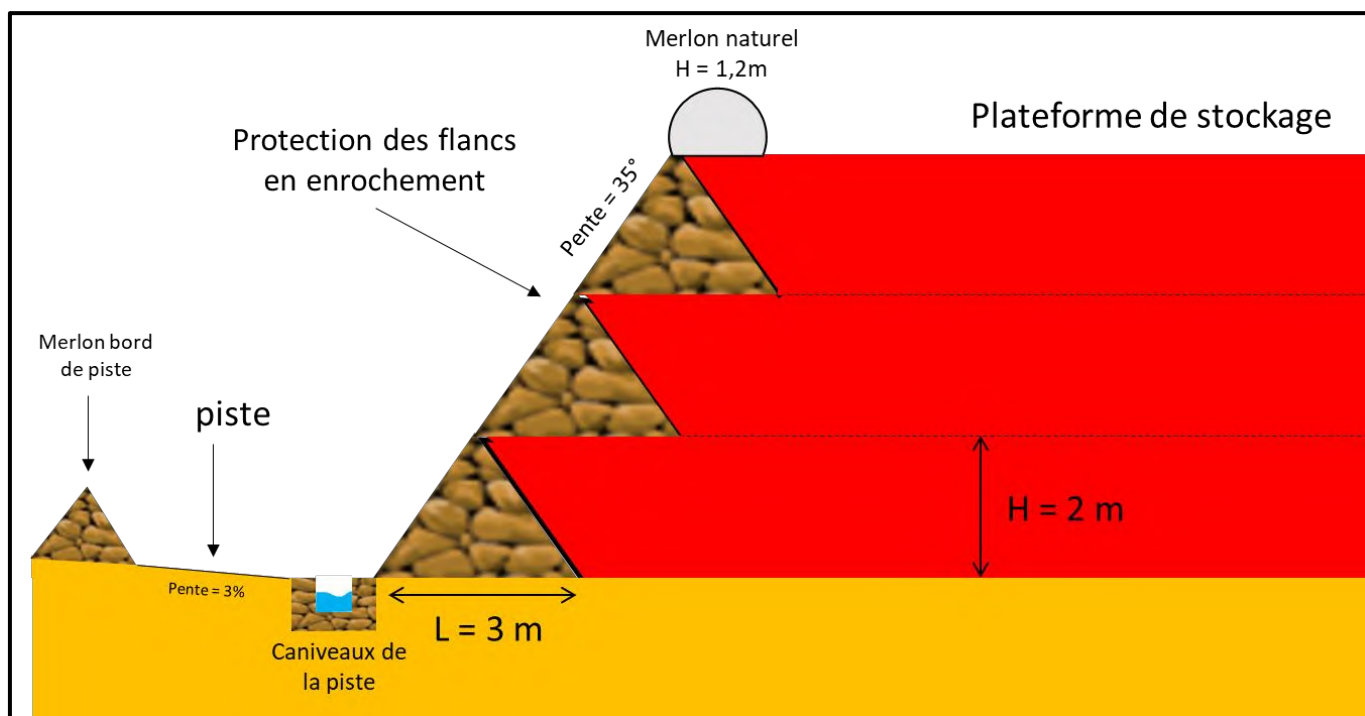


Figure 4 : Principe de protection des flancs de talus par enrochement



CENTRE DE THIO - MINE DU PLATEAU

PORTE A CONNAISSANCE

PRESENTATON DU PROJET PLATEFORME BEBEL



LEGENDE

— COURBES DE NIVEAUX

PENTE (°)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 15
- 15 - 20
- 20 - 25
- 25 - 30
- 30 - 35
- >35

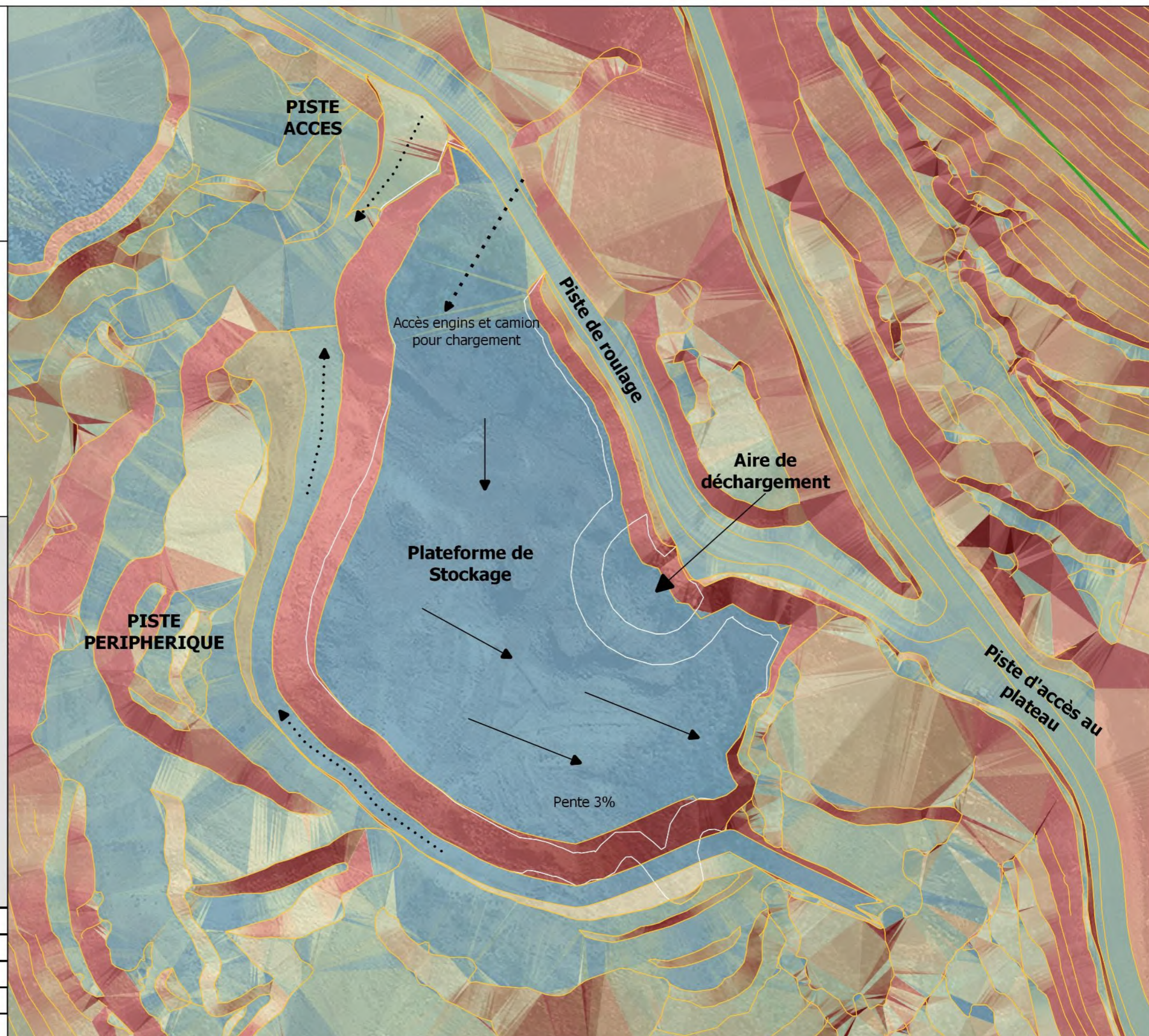


0 25 50 m

PROJET	PAC - PF BEBEL		
CLIENT	SOCIETE LE NICKEL		
TITRE	PRESENTATION PROJET		



Echelle : 1:850	Format : A3	Planche 1 / 1
Auteur : MR	Date : 29/01/2021	



3 GESTION DES EAUX DU PROJET

3.1 Contexte hydrologique

Le site minier de Thio Plateau est actuellement découpé en 18 bassins versants de piedmont. L'emprise du projet de la plateforme « Bebel » est entièrement incluse au sein du BVP 1.

Nom EMR du bassin versant	Surface totale km ²	Longueur du plus long chemin hydraulique km	Altitude moyenne du bassin versant m	Altitude max du BV m	Altitude de l'exutoire m
1	3,55	2,55	264	515	12

Figure 6 : Caractéristiques du bassin versant de piedmont (EMR, 2012)

La plateforme de stockage se situera au sein du bassin versant minier BVM 06 nommé « TNA_BVM00040 » selon la couche SIG GDE SLN.

Le bassin versant minier concerné draine les eaux depuis l'aval de la piste d'accès au site minier de Thio Plateau jusqu'à l'exutoire situé en amont du creek SP05.

Tableau 2 : Caractéristiques du BVM 06

Bassin Versant	Surface A (m ²)	Surface A (km ²)	Altitude max (m)	Altitude min (m)	Longueur du plus long chemin L (km)	Dénivelé moyen H (m)	Pente moyenne P (m/m)	Coefficient de ruissellement
BVM 06	273 839	0,274	245,0	100	1,27	72,75	0,06	1,0

Les eaux météoriques sont drainées à travers les deux creeks principaux du bassin-versant, au nord et au sud de la future plateforme de stockage (Cf. Figure 7 ci-dessus).

Ces creeks sont particulièrement ravinés sur leurs parties amont. Le charriage de matériaux de l'amont associé aux sapements des bordures incise fortement les talwegs (Cf. §4.2.1)

Les eaux, à l'aval de l'exutoire, rejoignent le creek Saint Paul à travers le creek SP05.

D'après le rapport d'expertise mené sur la zone¹, « le creek (SP05), qui incise un substrat latéritique avant d'affecter un substrat serpentineux très sensible aux arrachements, montre « une sensibilité forte ».

¹ Expertise et amélioration du plan de gestion des eaux, GEOIMPACT, Novembre 2015



Figure 7 : Vue 3d du BVM 06 et son contexte hydrologique (EC Environnement, 2021)

3.2 Présentation du plan de gestion des eaux actuel

Les éléments présentés ici correspondent à l'état des lieux actuel de la gestion des eaux sur le site minier de Thio Plateau. Les données techniques des ouvrages sont tirées de la pièce H de la Demande d'autorisation d'exploitation minière (DAEM) de la mine du plateau du centre de Thio déposée en 2012 ainsi que de déclaration quinquennale déposée en 2018.

Dans le cadre de la réalisation du présent Porté à Connaissance, l'état des lieux de la gestion des eaux de la zone est basé sur :

- L'état des lieux de la DAEM, réalisé par EMR en 2011 ;
- L'état des lieux de la DQ réalisé par GEOIMPACT en 2018 ;
- La mission de terrain réalisé dans le cadre de la présente étude par EC ENVIRONNEMENT en Janvier 2021.

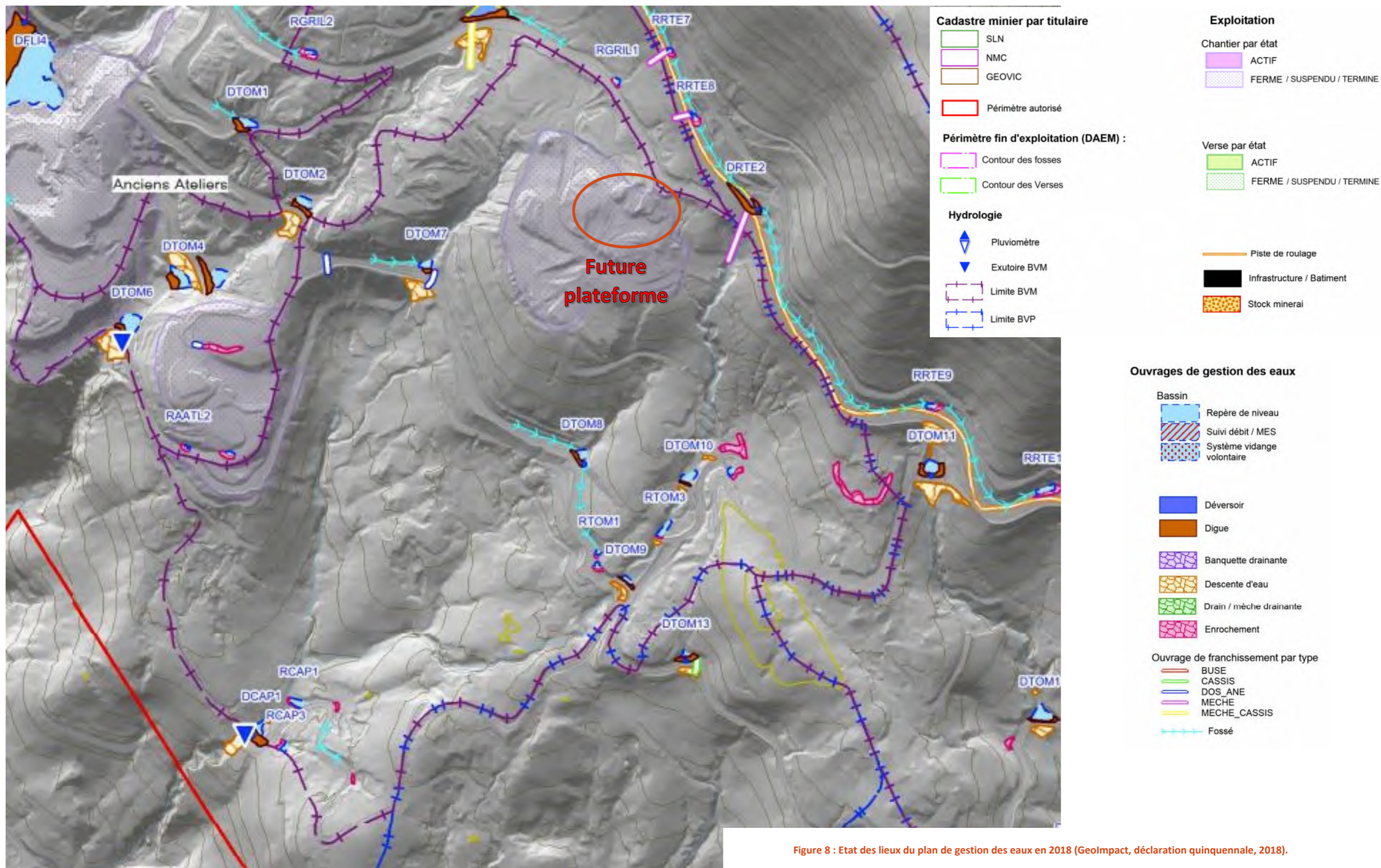


Figure 8 : Etat des lieux du plan de gestion des eaux en 2018 (GeolImpact, déclaration quinquennale, 2018).

3.2.1 Bassins et capacité de rétention

Volume de rétention nécessaire :

Le volume de la retenue nécessaire est calculé pour 2h de pluie biennale :

$$V_{2h} = C \times H_{2h} \times S \times 10^3 \text{ (m}^3\text{)}$$

Où :

H_{2h} : Hauteur de pluie relative à un temps de concentration d'une heure et à la période de retour 2 années (mm). Elle est donnée par Météo France : 71,9 mm.

S : Surface du bassin versant (km²) : 0,274 km²

C : Coefficient de ruissellement, valeur retenue sécuritaire de 1

Au vu des caractéristiques du bassin versant, le volume de rétention nécessaire pour gérer la pluie biennale d'intensité 2h au droit du BVM est de :

$$V_{2h} = 1 \times 71,9 \times 0,274 \times 10^3$$

$$V_{2h} = 19\,607 \text{ m}^3$$

Volume de rétention disponible :

Le volume de rétention des eaux de surfaces des ouvrages présentés ci-dessus est issue des données SIG SLN.

Tableau 3 : Ouvrages recensés au sein du bassin versant BVM 06

BVM 06 Etat Actuel	Ouvrages Nom usuel	Volume de rétention (m ³)	Type de bassin
	DCAP1	200	Sédimentation
	DCAP2	10	Sédimentation
	DCAP3	30	Sédimentation
	DTOM7	160	Sédimentation
	DTOM8	150	Sédimentation
	DTOM9	300	Sédimentation
	DTOM10	80	Sédimentation
	DTOM19	400	Sédimentation
	RCAP1	150	Sédimentation
	RCAP2	31	Sédimentation
	RCAP3	104	Sédimentation
	RTOM1	17	Ralentisseur
	RTOM2	26	Ralentisseur
	RTOM3	300	Sédimentation
SOUS TOTAL		1 958 m ³	

Hormis les bassins ralentisseurs, RTOM1 et RTOM2, les bassins présentés dans le tableau ci-dessus sont des bassins infiltrants et ont un rôle de décantation/ sédimentation.

Ce type d'ouvrage permet de ne pas rejeter directement les eaux de ruissellement du site vers le milieu naturel.

Pendant le temps de stagnation de l'eau dans le bassin, les fines décantent. Le volume de ces bassins leur confère également un rôle d'écrêtage de crues.

Le volume de rétention disponible actuellement représente **10 %** des besoins de stockage total pour le BVM concerné.

3.2.2 Diagnostic

Lors de la visite de site, il a été constaté que le fond du bassin de sédimentation DRTE2 longeant la piste d'accès à la mine plateau est colmaté. La piste principale est donc déconnectée du bassin versant d'étude.

Les contreforts de la future plateforme sont entaillés et les eaux ravines les versants.

Le plan de gestion des eaux permettra de réduire l'apport de flux au sein de ces zones sensibles.

Aussi, concernant les bassins DTOM 7 et 8 lorsque le volume d'eau est supérieur au débit acceptable du drain et que la capacité de rétention est atteinte, les eaux débordent et s'écoulent dans le fossé en bord de piste.

Il est important de noter que le curage des bassins a été effectué au cours de l'année 2020. L'entretien permet de conserver le bon le fonctionnement hydraulique et d'éviter colmatage des drains en fond d'ouvrages.



CENTRE DE THIO - MINE DU PLATEAU

PORTE A CONNAISSANCE

PLAN DE GESTION DES EAUX PLATEFORME BEBEL



LEGENDE

- Topo plateforme Bebel
- GDE_EDL_DAEM
- OUV_FOSSE
- OUV_FRANCHISSEMENT
- OUV_ENROCHE
- OUV_DIGUE_SEDIMENT
- OUV_DEVERSOIR
- OUV_DESCENTE_EAU
- OUV_BASSIN
- OUV DRAIN
- EXUTOIRE
- EAU_ECOULEMENT
- EAU_BVO
- EAU_BVM
- HYDRO_DA_v2



0 50 100 m

PROJET PAC - BONINI

CLIENT SOCIETE LE NICKEL

TITRE GDE - ETAT DES LIEUX



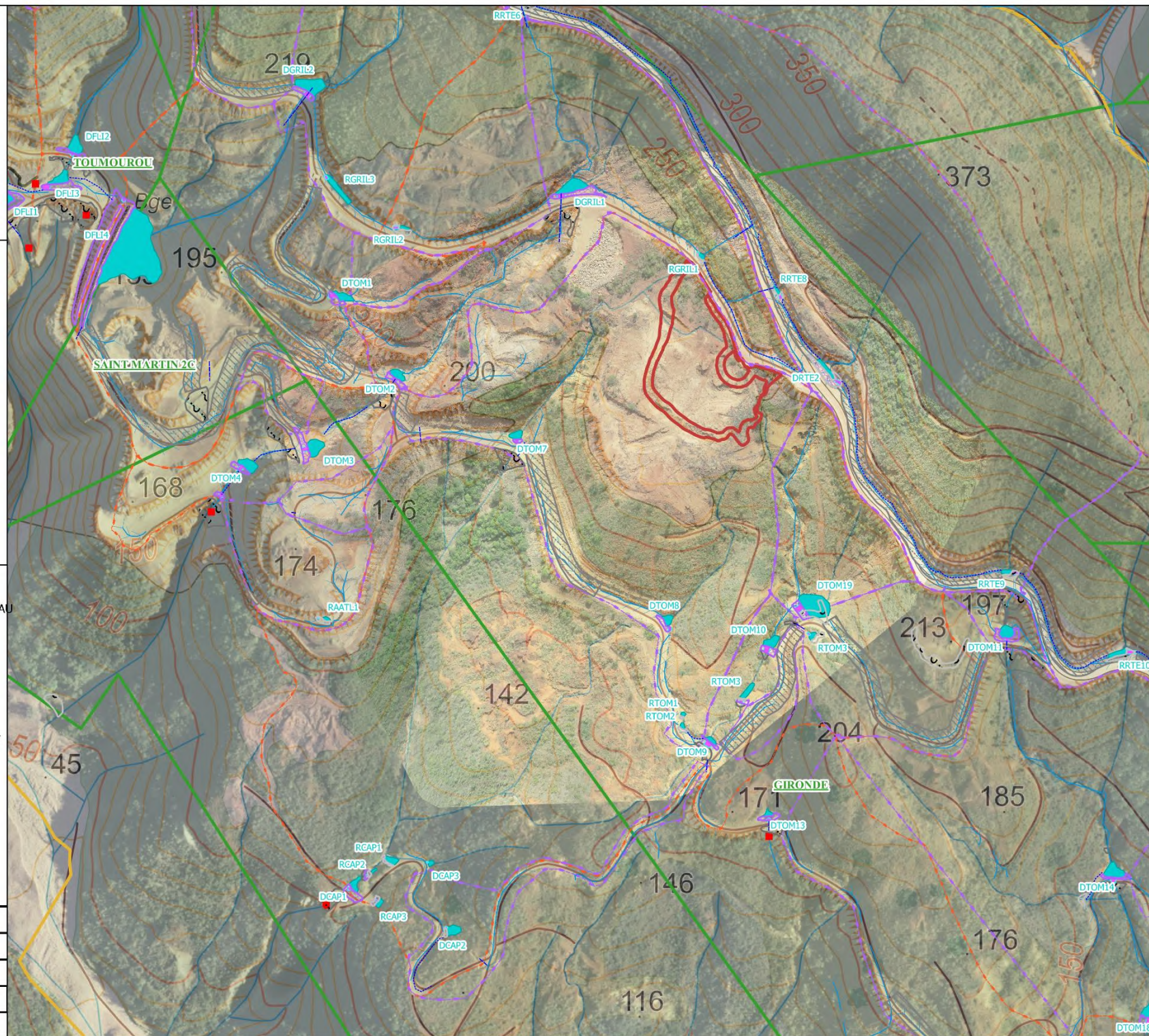
Echelle : 1:3 500

Format : A3

Planche 1 / 1

Auteur : MR

Date : 29/01/2021



3.3 Projet de gestion des eaux de la plateforme de stockage « Bebel »

3.3.1 Principe général

La gestion des eaux de la plateforme de stockage « Bebel » a pour objectif premier d'éviter la stagnation d'eau au sein de la plateforme et le débordement anarchique dans les creeks avals déjà fortement dégradés.

La réalisation de la plateforme de stockage du minerai « Bebel » ne va pas modifier la surface du bassin versant minier.

La gestion des eaux se fait par profilage de la plateforme, pour guider les eaux dans un fil d'eau latéral faiblement penté (1 à 3 %) en direction de la piste aval via la réalisation d'une descente d'eau en enrochement.

Les eaux seront drainées vers l'aval grâce à la mise en place d'un caniveau longeant la piste. Le caniveau sera enroché. Ce fonctionnement permettra d'éviter les infiltrations dans les remblais bordant la plateforme.

Afin d'éviter que les eaux de ruissellement de la piste ne débordent et s'écoulent de façon anarchique sur la zone de décharge ravinée en contrebas, un merlon sera mis en place et la piste sera pentée vers l'amont.

3.3.2 Objectif 2h/2ans

Au vu de la capacité de rétention actuelle du bassin versant minier, 10% (Cf §3.2.1), l'impluvium de la plateforme sera géré au sein d'un bassin de rétention en tête de versant afin de limiter l'apport de flux et de charge sédimentaire à l'aval.

Tableau 4 : Caractéristiques de l'impluvium de la plateforme de stockage "Bebel"

IMPLUVIUM	Surface (m ²)	Surface (km ²)	Altitude max (m)	Altitude min (m)	Longueur du plus long chemin L (km)	Dénivelé moyen H (m)	Pente moyenne P (m/m)	Coefficient de ruissellement
PLATEFORME	12 378	0,012	239,0	233	0,22	3,00	0,01	1,0

Le bassin de rétention devra être capable de retenir le volume généré par la pluie 2h/2ans de la superficie de la plateforme de stockage.

Volume de rétention

Calculé pour la pluie 2h biennale :


V2h/2ans = C * H2h * S * 10³

C = Coefficient de ruissellement

H2h = Hauteur de pluie relative à un temps de concentration d'une heure et à la période de retour 2années (mm) = 71,9mm

S = Surface BV en km²

V2h2ans Plateforme =	1 * 71,9 * 0,012 * 10 ³	890,0 m3
---------------------------------	------------------------------------	-----------------



La réalisation de ce bassin devra être adaptée en fonction de la surface réellement disponible et de la stabilité du terrain.

La mise en place du bassin permettra de limiter l'apport de fines à l'aval et d'écarter le pic de crue (effet tampon).

De plus, la création d'un bassin supplémentaire, DTOM 20, viendra augmenter le volume de rétention global du BVM 06.

Tableau 5 : Caractéristiques du nouveau bassin à créer DTOM20

Type :	Rétention / infiltration
Superficie :	300 m ²
Profondeur max	3 m
Cote fond de bassin	221 m
Cote d'entrée	224 m
Volume utile max	900 m³
BVM	BVM 06
Bassin aval	DTOM7

3.3.3 Choix et aménagements de l'exutoire de l'impluvium de la plateforme

Le creek Nord a été retenu comme exutoire de l'impluvium de la plateforme dans le projet de gestion des eaux. En effet, le contexte érosif et hydrologique du site le rend plus apte à recevoir les eaux collectées à l'amont. Les sensibilités des creeks sont détaillées dans la notice d'impact du présent porter à connaissance.

Afin de respecter les préconisations générales du Plan de Gestion des Eaux (MICA Environnement) et de limiter le pouvoir érosif des eaux captées, le déversoir du bassin ainsi que le fil d'eau et la chute en aval du bassin devront être enrochés.

Aussi, il est impératif de centrer les flux dans l'axe du talweg afin d'éviter le sapement des bordures de la sortie d'eau.

Enfin, le bassin de sédimentation DTOM7 à l'aval devra être surcreusé d'un mètre afin d'avoir une capacité de rétention en adéquation avec les flux de l'amont.

Tableau 6 : Approfondissement du bassin DTOM 7

Type :	Rétention / infiltration bassin DTOM7	
	Actuel	Futur
Superficie :	81 m ²	
Profondeur max	2 m	3 m
Cote fond de bassin	173 m	172
Cote d'entrée	175 m	175
Volume utile max	160 m³	240 m³
BVM	BVM 06	
Bassin aval	DTOM 8	

Aucun désordre majeur n'a été observé à l'aval, les eaux conserveront le cheminement actuel.

Le volume de rétention prévu représentera plus de 2 900m³ soit 15% de l'objectif de stockage total pour le BVM 06.



CENTRE DE THIO - MINE DU PLATEAU

PORTE A CONNAISSANCE

PLAN DE GESTION DES EAUX PLATEFORME BEBEL



LEGENDE

- EAU_BVM
- OUV DEVERSOIR
- OUV BASSIN
- MERLON
- OUV DESCENTE EAU
- TOPOGRAPHIE
- PROJET DE PLATEFORME "BEBEL"
- Courbes de niveaux
- OUV FRANCHISSEMENT
- OUV FOSSE
- OUV_ENROCHE_MR
- EAU_ECOULEMENT



0 25 50 m

PROJET PAC - BONINI

CLIENT SOCIETE LE NICKEL

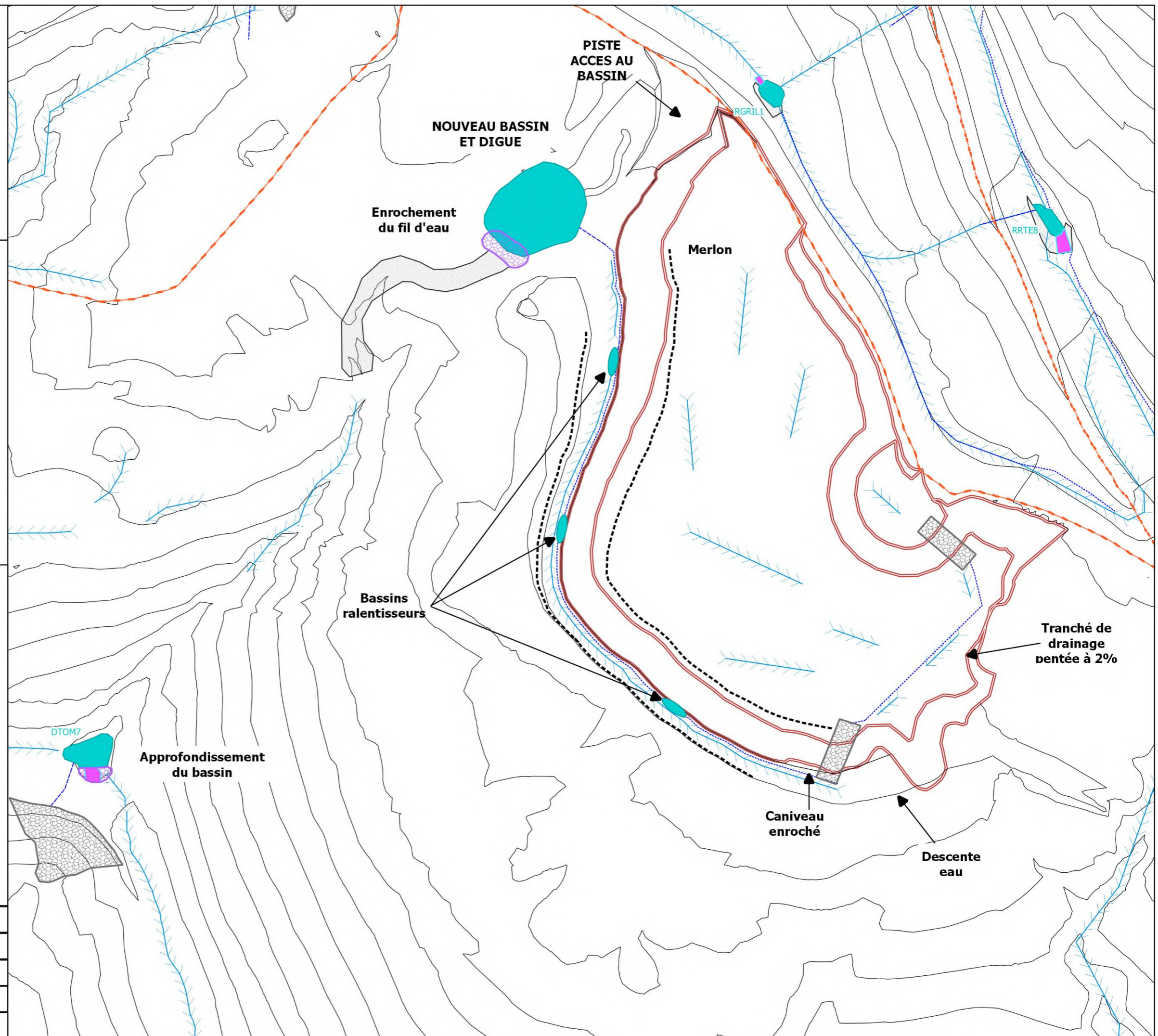
TITRE GDE - ETAT PROJET



Echelle : 1:950 Format : A3 Planche 1 / 1

Auteur : MR

Date : 29/01/2021



3.3.4 Dimensionnement des ouvrages

Les ouvrages présentés ci-après devront être capables de laisser transiter un débit de crue du bassin versant de l'ouvrage (BVO) correspondant à la période de retour centennale.

Le débit est calculé à partir de la méthode rationnelle : $Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6}$

- Q : Débit de pointe (m³/s) de période de retour T.
- A : Surface du bassin versant (km²).
- C : Coefficient de ruissellement relatif à la période de retour (C=1).
- I : Intensité de la pluie pour la période de retour T (mm).
- L : Longueur du talweg principal (km).
- S : Surface du bassin versant (km²).
- H : Différence de l'altitude moyenne du bassin et celle de l'exutoire (m).

Ou calcul de l'intensité pluviométrique à partir de la formule de montana² pour une période de retour de 100 ans et une durée égale au temps de concentration (Tc), estimée à partir de la formule DAVAR :

- Temps de concentration estimé à partir des vitesses de transfert (V), selon le plus long drain hydraulique :


Pente (%)	Terrain nu	Maquis minier	Forêt
0 - 3	0,6	0,45	0,3
4 - 7	1,0	0,9	0,6
8 - 11	1,5	1,3	0,9
12 - 15	2,0	1,5	1,05
15 - 30	3,0	2,5	2

Vitesse en m/s

BV OUVRAGE - GDE PROJET								
Bassins Versants ouvrages	Surface A (m ²)	Surface A (km ²)	Altitude max (m)	Altitude min (m)	Longueur du plus long chemin L (km)	Dénivelé moyen H (m)	Pente moyenne P (m/m)	Coefficient de ruissellement
BVO nouveau bassin	35 362	0,035	245,0	174	0,65	35,50	0,05	1,0

Temps de Concentration			
Formule de Giandotti		Bassins Versants	Tc (heure) Tc (min)
		BVO nouveau bassin	0,362 21,741

METHODE RATIONNELLE					
Calcul des débits ruisselés par bassin versant d'après les Quantiles d'Intensités Durées Fréquences de la pluie 15min de période de retour centennale					
Calcul du débit avec la synthèse des données pluviométriques de la DAVAR					
Ouvrage :					
durée de retour	tc (min)	Intensité (mm/h)	cr	A (km ²)	Débit de crue (m3/s)
100 ans	21,74	42,50	1,00	0,035	0,4



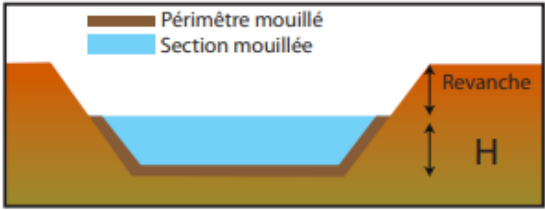
² Les coefficients de Montana (A, B) sont issus des courbes IDF disponibles auprès du service météorologique de la Nouvelle-Calédonie ou de la DAVAR

Caniveau :

Le caniveau du bord de piste drainant les eaux de la plateforme vers le bassin de rétention devra être capable de faire transiter le débit de crue généré par un épisode centennal, soit 0,4m³/s..

DIMENSIONNEMENT

$Q = K \cdot R^{2/3} \cdot S \cdot I^{1/2}$
 Q : débit capable du de la tranchée (m³/s)
 R : rayon hydraulique = S/P (m)
 P : périmètre mouillé (m)
 S : section mouillée (m²)
 I : pente longitudinale de la tranchée (m/m)
 K : coefficient de rugosité des parois
 H : hauteur de la lame d'eau dans le cavalier (m)



Le cavalier doit évacuer la crue centennale avec une revanche de 0,50m sur la hauteur de la lame d'eau (H). Pour $I > 5\%$ nécessité de protéger le fond par des cailloux de diamètre mini D : $D = 3 \times H \times I$. Les valeurs de Q, K et I étant figées, on fixe la hauteur de la lame d'eau H (0,5 m à 1m maxi) et on calcule la largeur du cavalier (paramètres R et S).

Type de parois*	Valeur de K
En terre droite et uniforme	44
En terre à larges méandres	36
Avec pierres rugueuses et irrégulières	30
Bétonnés	65

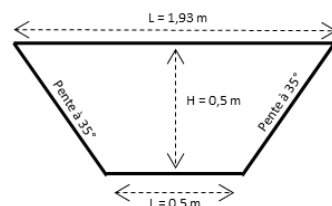
* Par défaut, on prendra K = 30

Avec dans ce cas :

- $Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$
- $K = 30$
- $I = 0,02 \text{ m/m}$

Avec une hauteur de lame d'eau de 0,5m (H) et des berges pentées à 35% :

- $P = 4,17$
- $S = 1,46$
- Donc $R = 0,35$



$$Q = K \cdot R^{2/3} \cdot S \cdot I^{1/2}$$

$$Q = 3,1$$

Le débit acceptable par le caniveau est amplement supérieur au débit de crue centennal (0,4m³/s).

Le dimensionnement (largeur, profondeur) sera adapté en fonction des besoins.

Descente d'eau :

La descente d'eau au sud-est de la plateforme de stockage devra respecter la même section que le caniveau longeant la piste (Cf ci-dessus).

Conformément au guide de bonnes pratiques, l'ouvrage de descente des eaux sera enroché et dépendamment du substrat il pourra être équipé d'un géotextile.

La descente d'eau doit évacuer la crue centennale avec une revanche de 0,50m sur la hauteur de la lame d'eau (H).

Déversoirs :

Le déversoir du nouveau bassin devra être capable de faire transiter le débit de crue généré pour une période de retour centennale soit 1,3 m³/s (BVM) correspondant à la classe A.

Type	Largeur déversoir (m)	Hauteur d'eau sur déversoir (m)	Longueur déversoir (m)	Profondeur totale déversoir (m)	Section avec revanche (m ²)
a	5	0.3	3	0.4	2
b	6	0.4	3	0.5	3
c	7	0.5	3	0.6	4.2
d	7	0.9	3	1	7
e	7	1.1	3	1.2	8.4
f	12	1.4	3	1.5	18
Type	Qnominal (m ³ /s)	Vitesse nominale (m/s)			
a	1.5	0.9			
b	2.7	1.1			
c	4.4	1.2			
d	10.6	1.7			
e	14.3	1.9			
f	35.2	2.1			

Bassins ralentisseurs

Trois bassins ralentisseurs seront implantés le long de la piste en contrebas de la plateforme, le long du caniveau.

La mise en place de ces bassins a pour but de briser les flux et retenir les particules les plus grossières.

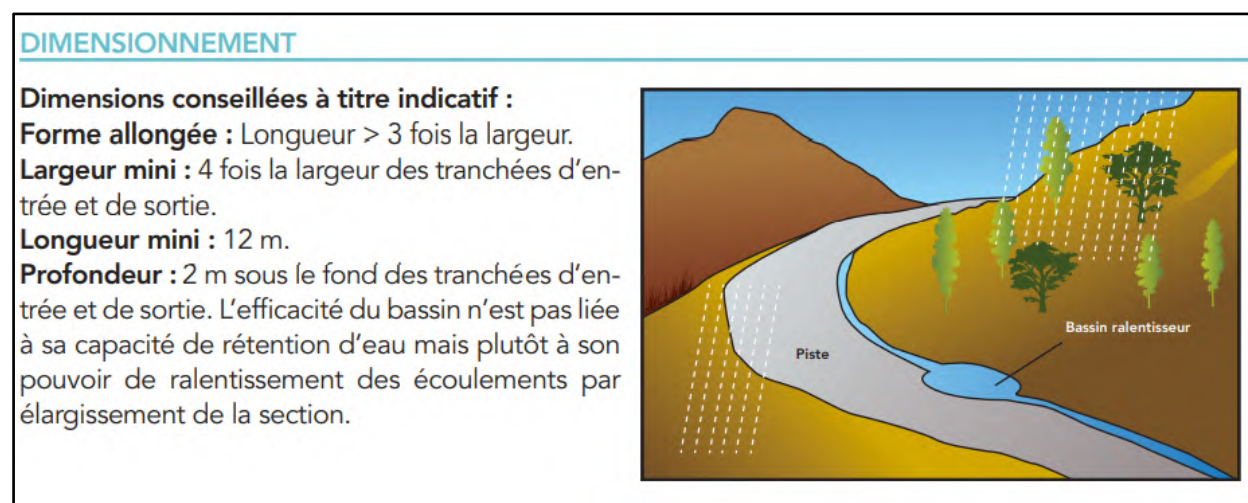


Figure 11 : Principe de dimensionnement des bassins ralentisseurs (Extrait du guide pratique des techniques et ouvrages hydrauliques, SLN)

4 NOTICE D'IMPACT

Le dossier de Demande d'Autorisation d'Exploitation Minière (DAEM) du site Thio Plateau déposée en 2012 ainsi que la Déclaration Quinquennale déposée en 2018, constituent l'étude d'impact de l'ensemble du site minier sur le milieu environnant.

Ce document a pour but d'identifier les sensibilités du milieu, évaluer les impacts bruts du projet minier, et de proposer des mesures en respectant la séquence ERC (évitement, réduction ou compensation).

Seules les thématiques environnementales pour lesquelles le projet présente un nouvel enjeu seront traitées dans ce rapport.

En effet, l'analyse environnementale globale du site de Thio Plateau a déjà été traitée dans la DAEM de 2012 et la DQ de 2018, et le lecteur pourra se référer à ce document pour plus de détails.

Dans un souci d'exhaustivité, le tableau de synthèse suivant reprend l'ensemble des enjeux environnementaux du site minier de Thio Plateau, et détaille les modifications attendues liées au projet de plateforme de stockage « Bebel ».

Au regard des enjeux identifiés dans la DAEM de 2012, la DQ de 2018, et des impacts nouveaux liés aux projets, la notice d'impact traitera de :

- **impact sur les eaux de surface**, avec l'actualisation du plan de gestion des eaux de surface ;
- **impact sur les phénomènes d'érosion**, avec l'actualisation du plan de gestion des eaux de surface ;
- **impact sur la qualité aquatique des milieux écologiques terrestres**, avec l'amélioration du plan de gestion des eaux.
- **Impact sur le milieu biologique (flore et faune)** avec le défrichement d'une partie de la plateforme.

4.1 Méthode d'évaluation des impacts

L'analyse de l'état initial permet de mieux connaître le contexte écologique, socio-économique et culturel de la zone d'étude et ainsi faire apparaître les sensibilités du milieu (Cf. DAEM, 2014).

L'impact environnemental a pour objectif de qualifier les incidences du projet sur la zone de travaux et ses environs. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, cumulatif ou non, immédiat ou différé. Pour qualifier l'importance d'un impact il est primordial d'apprécier son intensité, sa durée et son étendue (Cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'intensité :

L'intensité renvoie au degré de perturbation engendré par un impact indépendamment de la sensibilité du milieu. Elle peut être regroupée en 3 catégories :

- **forte** : la composante étudiée présente un intérêt majeur nécessitant une protection accrue ;
- **moyenne** : la composante présente un intérêt nécessitant d'être conservé ;
- **faible** : la composante ne présente que peu d'intérêt de conservation.

La durée :

La durée fait référence à la notion de temps. L'impact peut être ressenti sur :

- **une longue durée** : impact qui se prolonge dans le temps après la cessation des activités ;
- **une moyenne durée** : impact limité à la durée du projet ;
- **une courte durée** : impact très limité dans le temps de manière ponctuelle au cours des travaux.

L'étendue :

L'étendue renvoie à la notion d'espace. La portée d'un impact peut être classée en 3 catégories :

- **régionale** : l'impact s'étend jusqu'à une distance importante de la zone de travaux (> 10km) ;
- **locale** : L'impact s'étend à proximité de la zone de travaux (de 100 m à 10km) ;
- **immédiate** : l'impact ne s'étend pas au-delà de la zone de travaux (< 100 m).

L'importance de l'impact est la relation entre la sensibilité du milieu et son effet attendu.

- **Forte** : l'impact prévu met en cause l'intégrité de la composante environnementale ou modifie fortement et de façon irréversible la composante ou l'utilisation qui en est faite ;
- **Moyenne** : l'impact entraîne une réduction de la qualité du milieu sans pour autant en compromettre son intégrité.
- **Faible** : l'impact ne modifie que de façon peu perceptible la qualité, l'utilisation ou l'intégrité de la composante environnementale.

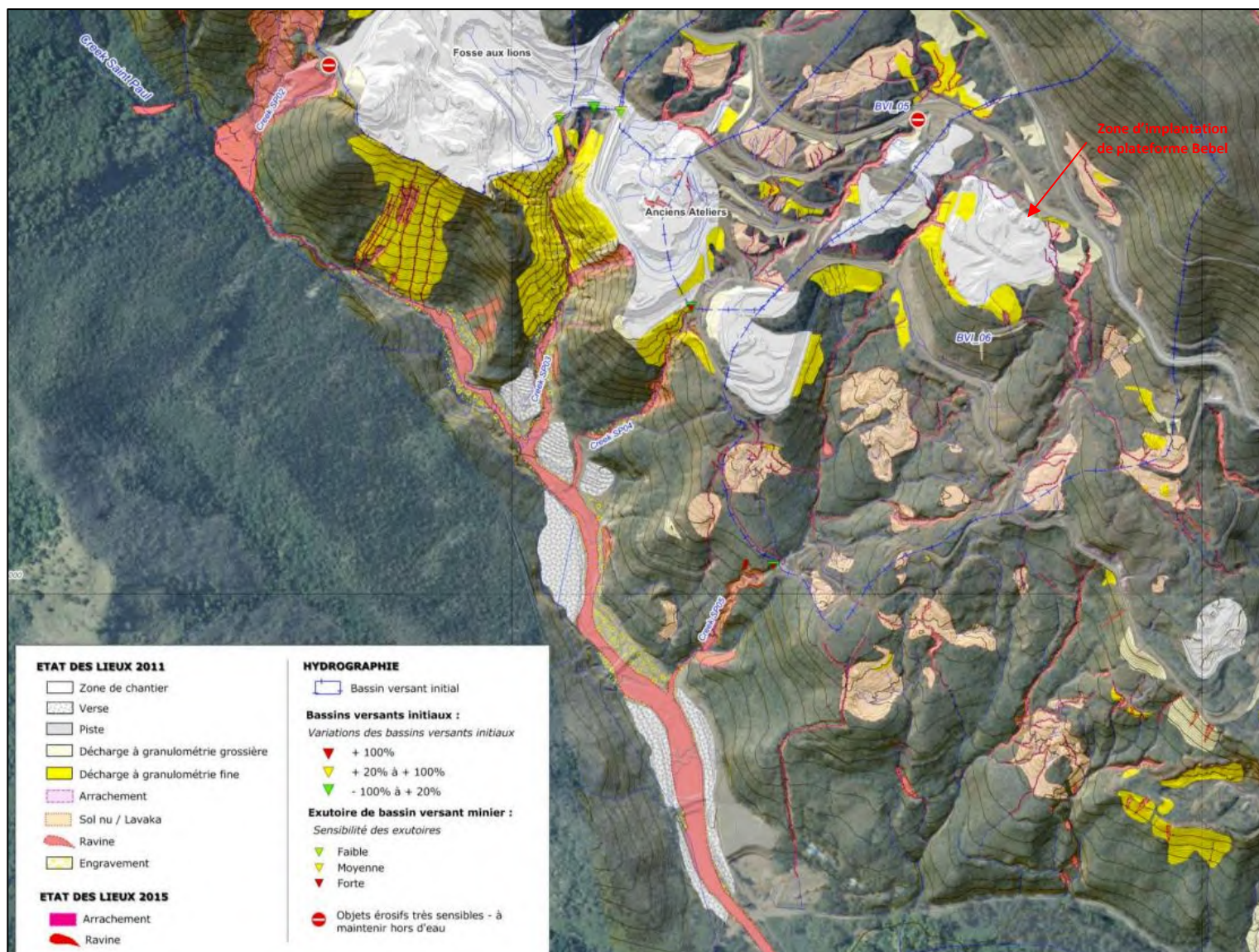


Figure 12 : Etat des lieux érosif, GeoImpact , 2011

4.2 Contexte érosif

4.2.1 Etat des lieux

Les deux creeks nord et sud bordant la future plateforme sont fortement ravinés jusqu'à l'exutoire (Cf. Figure 14).

De plus une zone de décharge est présente sur les contreforts de la future plateforme. Les ruissellements anarchiques et non gérés de l'amont viennent éroder la zone et créent des entailles dans les matériaux de surface.

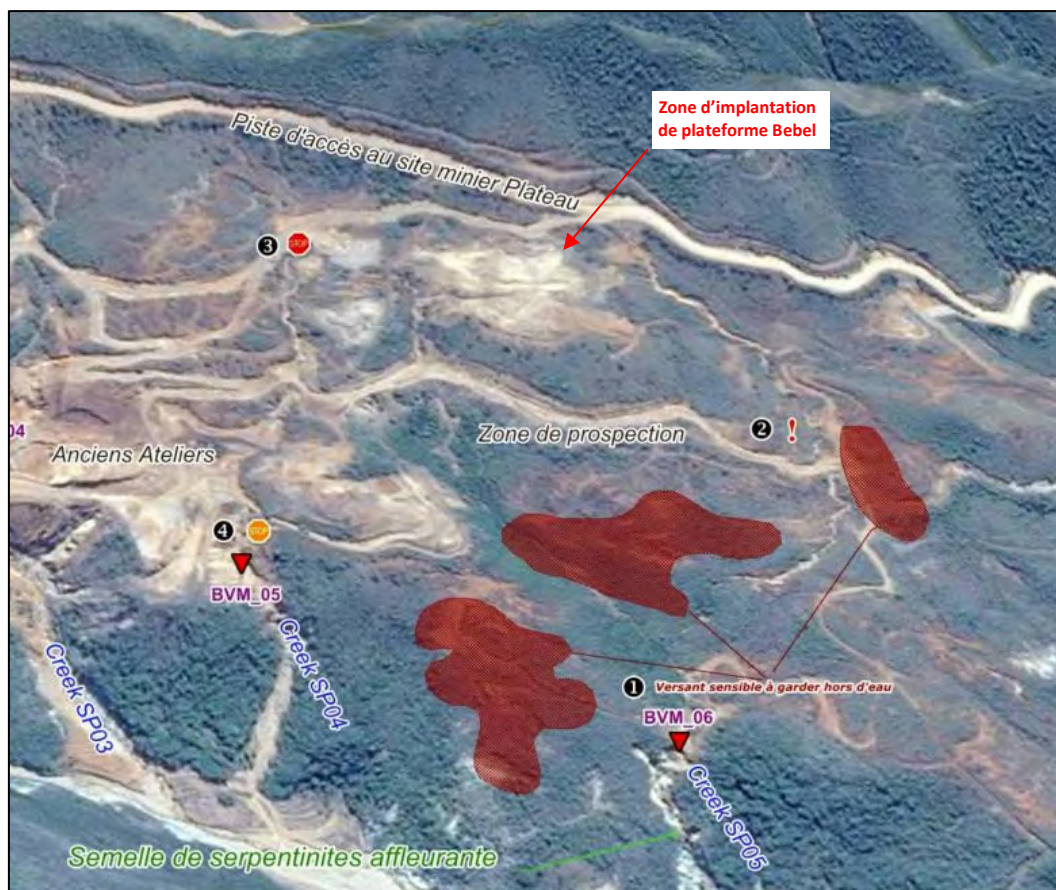


Figure 13 : Extrait de la cartographie des zones à préserver sur le secteur Tomuru (Geoimpact, 2015)

L'exutoire du BVM 06 en amont du creek SP05 présente **une sensibilité à l'érosion forte**. Des ouvrages ont été réalisés (bassins, seuils, enrochement...) afin d'améliorer la situation.



Figure 14 : Vue aérienne de l'exutoire du BVM 06 (GeoImpact, 2015)



CENTRE DE THIO - MINE DU PLATEAU

PORTE A CONNAISSANCE

CONTEXTE EROSIF
PLATFORME BEBEL



LEGENDE

— Emprise plateforme Bebel

FIGURES EROSIVES

DECHARGE

ENGRAVEMENT

ERS

SOLS_NUS

Z_ANTHRO



0 50 100 m

PROJET	PAC - PF BEBEL		
CLIENT	SOCIETE LE NICKEL		
TITRE	EROSION - ETAT DES LIEUX		



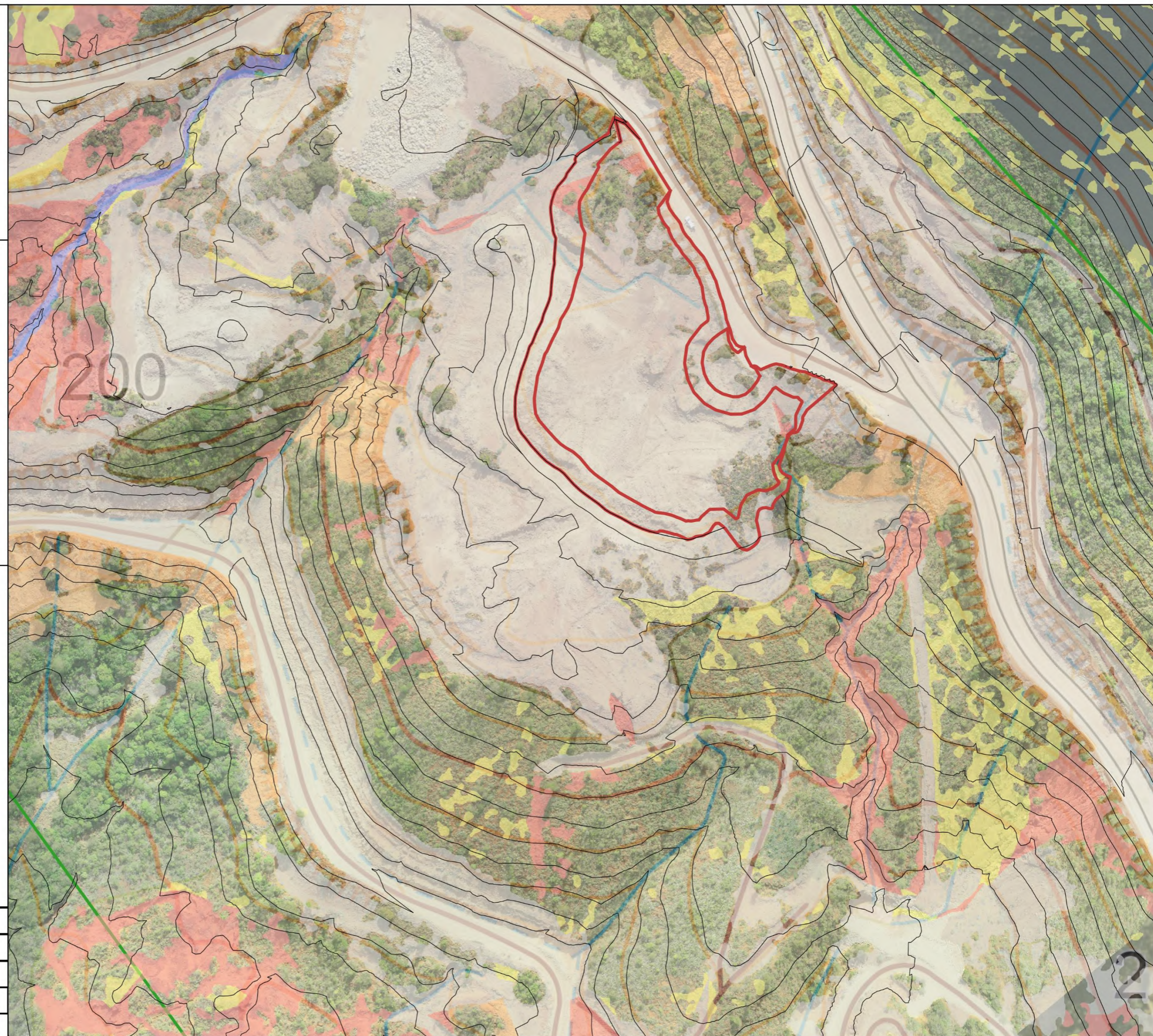
Echelle : 1:1 500

Format : A3

Planche 1 / 1

Auteur : MR

Date : 29/01/2021



4.2.2 Mesures

Les eaux de la plateforme seront dirigées vers le creek nord qui est le moins érodé des deux creeks pouvant recevoir les eaux du projet.

La zone de décharge sur les contreforts du projet, actuellement incisée, sera mise hors d'eau et ne sera pas sous l'emprise des débits générés par le projet. En effet, le merlon en bord de piste et le caniveau enroché en pied de talus permettront de diriger les eaux vers le bassin nouveau bassin de rétention.

Le bureau d'étude GéoImpact préconisait de maintenir le versant sensible du BVM 06 hors d'eau. Le projet de plateforme de stockage respectera cette préconisation puisque le projet n'entraîne pas de modification à l'aval.

L'ensemble des ouvrages présentés dans le plan de gestion des eaux respectera les principes évoqués au sein du schéma directeur de réaménagement du centre de Thio, réalisé en Juin 2016 par le bureau d'étude Mica Environnement à savoir : « le réaménagement de ce secteur (Tomuru) sera réalisé par la mise en place d'un système de gestion des eaux, avec enrochement des fils d'eau, bassins ralentisseurs, talutage et empierrement des talus de latérites selon les principes adoptés pour le réaménagement des fronts latéritiques ».

Il est également conseillé de mettre en place une surveillance de l'évolution des creeks sous l'influence du projet de plateforme. Une inspection devra être réalisée après des événements pluvieux supérieur à 50 mm. Aussi, annuellement, les figures érosives seront photographiées avec un drone afin d'observer leurs évolutions.

4.2.3 Bilan

Grâce à la mise en place des ouvrages de gestion des eaux, le projet de plateforme « Bebel » ne sera pas de nature à entraîner des dégradations de surface sur une zone actuellement sensible aux processus érosifs.

L'impact du projet sur l'érosion est donc considéré comme négligeable voire positive.

4.3 Hydrologie

4.3.1 Effet quantitatif

La réalisation de la plateforme de stockage de minerai « Bebel » ne va pas modifier la surface du bassin versant minier BVM_06.

Par ailleurs, le projet prévoit l'amélioration du plan de gestion des eaux actuel.

Les eaux de la plateforme seront drainées vers une descente d'eau enrochée grâce à la mise en place d'un caniveau penté à 2%.

Le cavalier de la piste sera profilé afin de diriger les eaux de la plateforme en direction du nouveau bassin d'une capacité de 900 m³.

Ce principe permettra l'allongement du chemin hydraulique et de retarder le pic de crue à l'exutoire.

Trois bassins ralentisseurs seront implantés le long du caniveau de la piste afin de ralentir les écoulements et d'augmenter le volume global de rétention du BVM 06.

Le nouveau bassin de rétention sera implanté en tête de bassin versant. Il aura pour objectif de gérer les eaux de la plateforme afin d'obtenir une capacité de stockage en adéquation avec les besoins de rétention du BVO (Cf. §3.3.1).

Aussi, afin de garantir la stabilité de la zone, l'exutoire sera aménagé par un afin de drainer les eaux du nouveau bassin jusqu'au talweg.

Le bassin de sédimentation DTOM7 à l'aval sera approfondi afin d'avoir une capacité plus grande de rétention (+80 m3).

Les autres ouvrages seront conservés comme à l'actuel.

Tableau 7 : Comparaison des capacités de rétention du bassin versant BVM 06

BV	Etat 2015		Etat initial		Etat projet	
	Volume de rétention (m3/s)	% 2h/2ans	Volume de rétention (m3/s)	% 2h/2ans	Volume de rétention (m3/s)	% 2h/2ans
BVM 06	0	0%	1 958	10 %	2 938	15%

Les variations des débits de pointe générés pour la crue la plus pénalisante (100 ans) sont jugés **négligeables**.

La mise à jour du plan de gestion des eaux superficielles permettra de ne pas dégrader le milieu naturel.

Le projet de réalisation d'une plateforme de stockage ne sera pas de nature à engendrer des désordres à l'aval.

De fait, les modifications de débit d'apport à l'exutoire seront négligeables.

4.3.2 Effet qualitatif :

La mise en place des différents ouvrages de gestion des eaux visera à améliorer la qualité des eaux rejetées au milieu (turbidité et MES).

L'actualisation du plan de gestion des eaux visera donc à maintenir à minima, voire améliorer, la qualité des eaux météoriques rejetées au milieu naturel.

Le suivi des paramètres suivants seront maintenus :

- ions majeurs : sodium et chlorures ;
- traceurs d'activité minière : chrome III, chrome VI, fer dissous, manganèse dissous, MES, nickel dissous, nitrates dissous, sulfates dissous et cobalt

4.3.3 Bilan

Grâce à l'actualisation du plan de gestion des eaux superficielles, les projets de plateforme « Bebel » améliorera le fonctionnement hydrologique actuel de la zone et ne sera pas de nature à dégrader la qualité des eaux.

L'impact sur l'hydrologie est donc considéré comme négligeable.

4.4 Usage de l'eau – Captage de Saint-Paul village

Le projet se situe dans le périmètre de protection éloignée (PPE) du captage de Saint-Paul village.

Un processus est actuellement engagé par la mairie de Thio, pour l'abrogation et de déclassement du captage. Il doit être actée au cours d'une prochaine délibération communale.

Une procédure de réciprocité sera ensuite lancée auprès de la DAVAR pour supprimer le PPE.

Le captage de Saint-Paul village pourra faire l'objet d'une demande d'autorisation de prélèvement d'eau, pour un usage agricole par exemple.

Du fait de la procédure de déclassement engagée, le projet de plateforme n'aura pas d'impact sur le captage de Saint-Paul village.

4.5 Milieu biologique

4.5.1 Flore

Formations végétales

La zone de 1,23 ha, est essentiellement recouverte de sol nu. Quelques patches de maquis ligno-herbacés ouverts occupent l'emprise de la plateforme.

Le tableau ci-dessous indique les surfaces impactées par types d'occupation du sol sur la zone d'étude.

Tableau 8 : Surfaces impactées par types d'occupation du sol sur la zone de chantier

VEGETATION	Surface impactée (m²)	%	Total (m²)
MAQUIS LIGNO HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES	1 570	12,7%	12 379
MAQUIS LIGNO-HERBACE OUVERT SUR PENTES ERODEES A PTERIDIUM	430	3,5 %	
SOLS NUS	10 379	83,8 %	

Une étude floristique a été menée sur la zone de travaux par le bureau d'études Botanic en Avril 2020³.

Les maquis ligno-herbacés sur pente érodée, seule formation végétale présente sur l'emprise de la plateforme, recouvrent les pentes plus ou moins fortes et les crêtes à toute altitude.

D'une manière générale sur le site de Thio Plateau, la strate arbustive des maquis ligno-herbacés mesure de 0,8 à 2,2 m de hauteur et recouvre de 35 à 80% de la formation. La strate herbacée en recouvre de 20 à 80%. Sur la zone du projet de plateforme Bebel, le terrain est largement remanié et la strate arbustive est quasiment absente.

D'après l'étude floristique, les espèces les plus couramment rencontrées dans la strate arbustive sont *Argophyllum grunovii*, *Codia ferruginea*, *Dracophyllum ramosum*, *Grevillea gillivrayi*, *Hibbertia heterotricha*, *Pancheria ferruginea*, *Sannantha leratii*, *Scaevola beckii* et *Tristaniopsis guillainii*. Les espèces dominantes varient en fonction des zones.

Le reste et le plus gros du cortège est constitué d'espèces moins densément présentes mais bien connues et réparties à travers le domaine ultramafique.

La strate herbacée est largement dominée par *Costularia pubescens* et *Schoenus juvenis*.

Espèces rares et menacées

Le statut de protection des espèces est basé sur la liste rouge des espèces menacées de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et de la Red List Authorities (RLA) Nouvelle-Calédonie.

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces protégées du Code de l'environnement de la Province Sud.

Pycnandra intermedia (Sapotaceae) de statut VU (UICN-RLA, évaluée le 10/05/2016), a été répertoriée lors des inventaires floristiques effectués sur la mine de Thio Plateau en 2011.

Pycnandra intermedia est un arbuste présent dans la chaîne centrale au sud de la Grande Terre, de Thio au Dzumac. Cette espèce se retrouve en maquis sur substrat ultramafique à une altitude de 10 à 950m. L'activité minière en cours est la principale menace identifiée. Sa zone d'occurrence (EOO) et sa zone d'occupation (AOO) sont respectivement de 753 km² et 44 km². *Pycnandra intermedia* est donc considérée comme Vulnérable (VU) selon les critères B1ab(i,ii,iii,iv,v)+B2ab(i,ii,iii,iv,v) (source Endemia-RLA).

Bilan :

Considérant l'occupation du sol et l'activité du site, l'impact sur les maquis ouverts plus ou moins dégradés, peut être considéré comme **très faible voire négligeable**.

³ Etude floristique sur un projet de plate-forme de minerais - Centre SLN de THIO PLATEAU, Romain BARRIERE, BOTANIC, Avril 2020

D'après l'article 130-3, alinéa 8 du Code de l'Environnement de la Province Sud en vigueur, le projet n'est pas soumis à demande de défrichement.

Une espèce sensible est potentiellement présente dans les maquis ligno-herbacés : *Pycnandra intermedia*. Cependant, le taxon semble assez peu représenté sur la zone puisqu'il n'a été inventorié que dans trois des huit inventaires effectués sur le massif.

Cette espèce ne forme généralement pas de peuplement grégaire.

D'après les conclusions de l'étude floristique, si quelques individus pourraient être détruits à l'occasion des travaux, **l'impact est jugé négligeable sur l'espèce.**

Mesures

Réduction :

▪ Inventaire avant défrichement et collecte opportuniste

Avant toute opération de défrichement, le centre minier fait une demande de défrichement interne, selon la procédure suivante :

- 2 mois avant le défrichement, la demande de défrichement interne est adressée au Département Environnement (DE) de la SLN ;
- Les périmètres sont balisés sur le site quelques semaines avant le défrichement ;
- DE et le service Permitting de la SLN vérifient la conformité réglementaire ;
- DE vérifie que les inventaires nécessaires ont été réalisés, et lance les prestations complémentaires si besoin ;
- Un plan d'actions avec des échéances est établi par DE, qui le communique au centre sous 3 semaines ;
- DE vérifie la bonne réalisation des actions requises, puis rend son avis ;
- Le défrichement ne peut être réalisé qu'à réception d'un avis favorable de DE ;
- Le récolement du défrichement est transmis à DE en fin de travaux.

▪ Plan d'action pour la conservation des ERM

Les priorités d'actions établies par la SLN et ses experts sur les espèces rares et menacées prennent en considération les critères d'évaluation de l'UICN et de l'IRD notamment.

Pour *Pycnandra intermedia*, la SLN poursuit le suivi phénologique global. Des essais de bouturage ont été réalisés, sans réussite jusqu'ici.

La mise à jour du plan d'action des ERM est réalisée régulièrement. Ce plan permet de planifier les actions sur les prochaines années dans le cadre de ce programme de conservation ex-situ pour chacune des espèces.

▪ Revégétalisation en fermeture de site

Après que la végétation se sera développée sur les surfaces recouvertes de topsoil (quelques années), les taxons sensibles résultant de programmes éventuels de sauvegarde (reproduction

en pépinière, production de semences) pourront y être réintroduits, favorisant leur maintien dans le secteur et sur le massif.

La revégétalisation (plantation et/ou semis hydraulique) doit être effectuée en utilisant des espèces pionnières présentes sur le site. L'utilisation des espèces gaïac (*Acacia spirorbis*) et bois de fer (*Casuarina collina*) doit être minimisé autant que possible. Ces espèces utilisées autrefois pour la revégétalisation des sites miniers révèlent aujourd'hui des potentialités envahissantes et des risques d'adaptation aux contraintes environnementales (Meyers et al., 2006) menaçant les écosystèmes originaux environnants.

- Autres

Les mesures d'atténuation prévoient également l'arrosage des pistes afin de limiter les envois de poussières. Ceci permet de limiter l'impact négatif des travaux sur la photosynthèse des végétaux alentours.



CENTRE DE THIO - MINE DU PLATEAU

PORTE A CONNAISSANCE

FORMATIONS VEGETALES PLATEFORME BEBEL



LEGENDE

— Topo plateforme Bebel

FLO BDVEG 2017 THIO PLATEAU

■ FORET_HUMIDE

■ MAQ_ARBUSTIF_F

■ MAQ_ARBUSTIF_O

■ MAQ_LIGNO_HERBACE_F

■ MAQ_LIGNO_HERBACE_O

■ SOLS_NUS



0 50 100 m

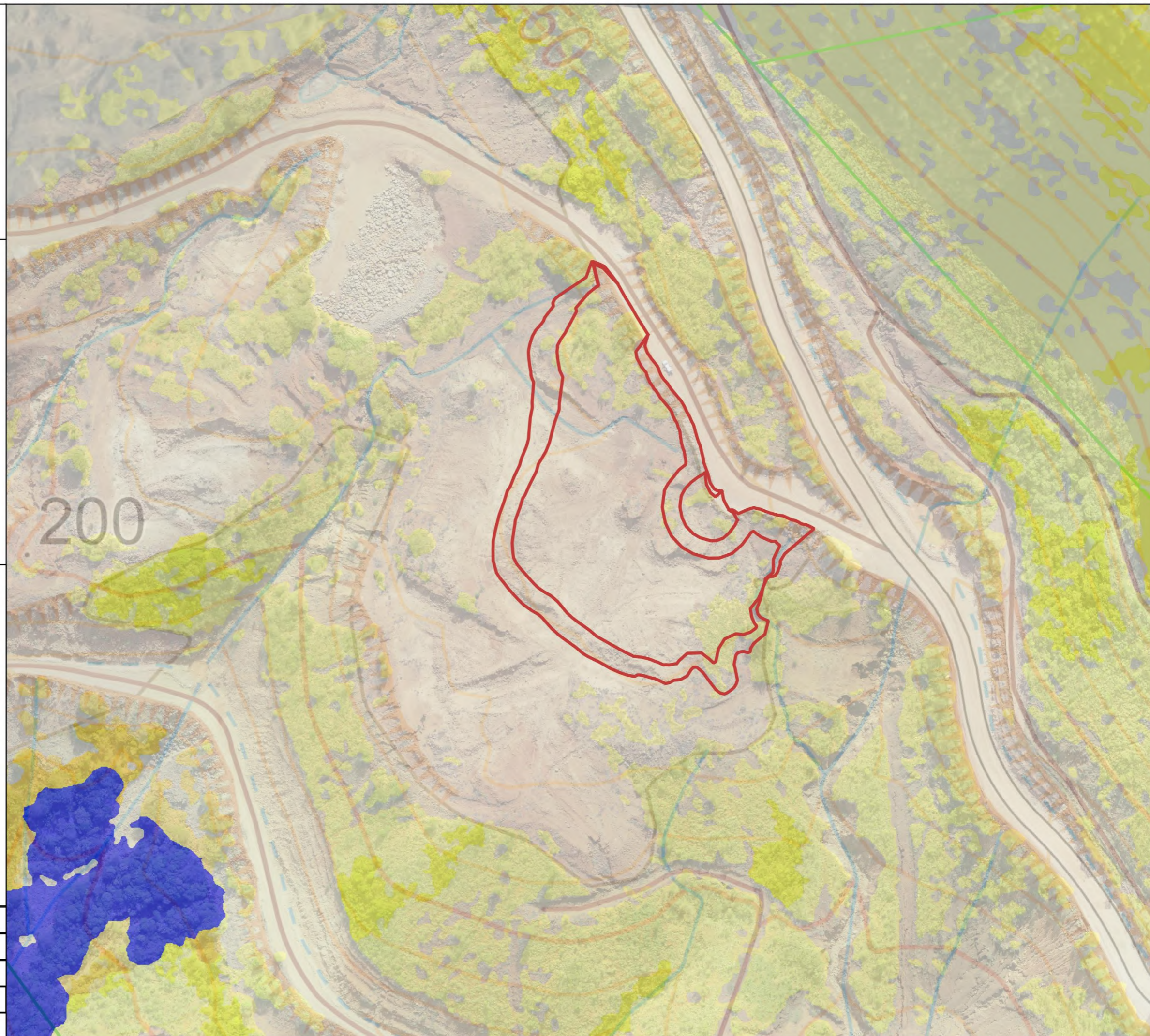
PROJET	PAC - PF BEBEL
CLIENT	SOCIETE LE NICKEL
TITRE	FV - ETAT DES LIEUX



Echelle : 1:1 500 Format : A3 Planche 1 / 1

Auteur : MR

Date : 29/01/2021



4.5.2 Faune

4.5.2.1 Milieu biologique terrestre

Espèces protégées

D'après l'état des lieux de l'étude d'impact de la DAEM de 2012 :

Avifaune :

Trois espèces observées en limite extérieure de la zone d'étude sont considérées comme menacées sur la liste de l'UICN :

- L'Autour à ventre blanc est classé comme quasi menacé (NT), c'est-à-dire que l'espèce est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ou les remplira probablement dans un proche avenir. Cette espèce a été contactée à l'extrême nord-est de la zone d'étude.
- Le Pétrel de Tahiti est classé comme quasi menacé (NT). Des individus ont été observés à la limite de la zone d'étude, au sud-est de la mine.
- Le Notou est classé comme quasi menacé (NT). Cette espèce a été notée au sud de la zone d'étude.

Herpétofaune :

Deux espèces de lézards diurnes, de la famille des Scincidae, ont été contactées sur la mine du Plateau. Ces espèces appartiennent au genre *Caledoniscincus* (1 individu) et *Lioscincus* (4 individus) (Tableau 21). Un *Caledoniscincus austocaledonicus* et quatre *Lioscincus tillieri* ont été observés sur l'exploitation minière du Plateau, dans des zones de maquis-ligno-herbacé. *Caledoniscincus austocaledonicus* est classé LC (Least Concern), soit en préoccupation mineure, et *Lioscincus tillieri*, NT (Near Threatened), c'est-à-dire quasi-menacé, d'après la Red List Status (UICN, version 3.1).

Myrmécofaune :

Les trois espèces locales observées sont des espèces communes, rencontrées sur de nombreuses zones du territoire, et ne font donc pas l'objet d'une attention particulière. C'est le cas de *Iridomyrmex* sp., *Polyrhachis guerini* et *Ochetellus glaber*.

Espèces envahissantes

Des espèces de fourmis envahissantes tels que la fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes*, la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* ou la fourmi noire à grosse tête *Pheidole megacephala*, sont susceptibles d'être rencontrés sur les zones anthropisées.

Trois espèces de mammifères introduits ont été observées/détectées sur le site minier du Plateau : le cerf (*Cervus timorensis*), le chat (*Felis catus*) et la chèvre (*Capra aegagrus*), guère commune dans un tel environnement.

Le projet ne prévoyant pas de travaux dans les milieux sains, il ne devrait pas entraîner la propagation des espèces envahissantes et colonisation des milieux épargnés.

Mesures :

▪ Mesures liées à la perte d'habitats

L'exploitation du site minier de Thio Plateau prévoit la revégétalisation de la mine à l'avancement des travaux d'extraction, et lors de sa fermeture. Les surfaces revégétalisées permettent la création de nouveaux habitats sur la mine.

▪ Limitation des effets indirects (poussières, lumière)

Les effets indirects liés à l'émission de poussières et de lumière sont limités par l'arrosage des pistes et des zones de travaux, ainsi que par l'orientation des spots lumineux en direction du sol.

▪ Suivis

Le suivi de l'avifaune sur le site minier de Thio Plateau sera maintenu à une fréquence annuelle.

Le suivi de l'herpétofaune sur le site minier de Thio Plateau sera maintenu à une fréquence biennale.

Bilan :

Au vu de l'état initial de la zone et de l'importance des travaux de terrassement, **l'impact du projet sur le milieu biologique terrestre est considéré comme faible et sera limité dans le temps.**

Considérant l'occupation du sol et l'activité du site, l'impact sur la faune (myrmécofaune, herpétofaune, avifaune,) peut être considéré comme **très faible voire négligeable.**

Le dérangement de l'avifaune par l'activité minière (bruit en particulier) représente un impact cumulatif. En effet, le site étant déjà en exploitation, les travaux présentés entraîneront une gêne sonore venant s'ajouter à l'activité en cours.

4.5.2.2 Milieu biologique aquatique

Rappeler la qualité des cours d'eau du secteurs (voir DQ) + les situer stations de mesures IBS/IBNC.

L'aménagement de la zone de stockage « Bebel » prévoit l'implantation d'ouvrages permettant l'amélioration du fonctionnement hydrologique de la zone, par une meilleure gestion des eaux en tête de bassin versant.

La gestion des eaux sur les zones identifiées comme sensibles - talus et plateformes - a été actualisée (déversoirs, caniveaux, descente d'eaux...). Aussi, l'exutoire de l'impluvium de la plateforme vers le creek sera enroché.

De plus, le projet ne prévoit pas de modification du bassin versant BVM08 concerné et de son exutoire. L'agrandissement et l'approfondissement des bassins MLB06 et MLB27 augmenteront les temps d'infiltration et accentueront le dépôt des fines en fonds de bassins. La qualité écologique des eaux de surface tendra donc à s'améliorer. **L'impact sur le milieu aquatique terrestre de la zone se veut nul voire négligeable.**



MATRICE D'EVALUATION DES IMPACTS PAC PLATEFORME BEBEL													
Catégorie impact	Sous catégorie	Type d'impact	ENJEUX (EDL)		Nature de l'impact	EVALUATION			Importance de l'impact brut	Mesures	Séquence ERC	Objectifs	Impact résiduel (Post mesures)
			Description	Sensibilité du milieu naturel		Intensité	Etendue	Durée					
Flore	Couvert végétal	Défrichement Elagage Ecrasement / Perte et fragmentation d'habitats	Défrichement de 2000m² en maquis ligno-herbacé ouvert	Faible	direct	Faible	Immédiate	Longue	Faible	* Inventaire et collectes avant défrichement * Conservation et technique de remise en place du topsoil	E / R	Accélérer la reprise du cycle végétale de la zone défrichée	Faible
	Espèces rares et menacées	Défrichement	Présence de Pycnandra intermedia (Statut UICN = VU)	Forte	direct	Faible	Immédiate	Longue	Forte	* Revégétalisation progressive * Balisage des ERM par un botaniste avec un ruban de couleur bleu		Impacter au minimum le couvert végétal de la zone Contribuer à la conservation des espèces de la zone	
Faune	Gène auditive liée aux travaux de terrassement et à l'activité	Habitat fortement dégradé	Herpétofaune Myrmécofaune Avifaune	Faible	direct / indirect	Moyenne	Régionale	Moyenne	Moyenne	* Suivis avifaune et herpétofaune * Conservation et remise en place du topsoil * Réaménagement des plateformes * Revégétalisation progressive pour recréation d'habitat	R	Limiter impact du bruit sur la faune enironnante	Faible
	Défrichement	Perte et fragmentation d'habitats	2 000m² à défricher	Faible	direct	Faible	Immédiate	Longue	Faible		E/R	Recréer les zones d'enjeux écologiques	Faible
	Espèces invasives	Colonisation de milieux sains	Présence potentielle de fourmis exotiques sur les zones dénudées Déplacement de matériaux (topsoil...) et du matériel	Moyenne	direct	Faible	Locale	Longue	Moyenne	* Déplacement du topsoil contenant des espèces invasives uniquement dans des milieux déjà contaminés * Nettoyage systématique du matériel avant changement de zones	R	Eviter la propagation des espèces invasives dans les milieux naturels sains	Faible
Hydrologie	Ecoulements superficiels	turbidité	Apport de fines	Forte	direct	Forte	Locale	moyenne	Forte	* Plan de gestion des eaux	E	Eviter les départs de matières au sein des creeks	Faible
Erosion	Figures érosives	Activation des phénomènes érosifs	Stigmates de l'activité minière	Forte	indirect	Faible	Locale	Longue	Forte	* Plan de gestion des eaux * Confortement de la plateforme par la mise en place d'enrochement en faveur de la qualité IBS/IBNC des cours d'eau avals	E/R	Protection du sol de surface Lutte contre l'érosion et l'instabilité	Faible
Habitation	Paysage	Intégration visuelle	La zone est impactée par l'activité minière	Faible	direct	Faible	Régionale	Longue	Moyenne	Schéma de réhabilitation	R	Ne pas dégrader l'aspect visuelle du massif (perte de couvert végétal)	Faible
	Population	Gène auditive liée aux activités	Péroglyphes à 2km à vol d'oiseau	Faible	direct	Faible	Régionale	Courte	Faible	* Aucune activité nocturne	R	limiter le niveau sonore des travaux	Faible
Patrimoine	Sites archéologiques	Destruction de sites classés	Aucun site à proximité de la plateforme							* Aucun terrassement à proximité des sites archéologiques	E	Projet neutre de tout impact sur les sites archéologiques	Nul
Activité du chantier	Activité du chantier	Qualité de l'air et odeurs	Emission de poussières et de gaz liée à la réalisation des travaux	Faible	direct	Faible	Immédiate	Courte	Faible	* Port des EPI * Prévoir la quantité d'eau nécessaire et boire régulièrement * Se protéger du soleil * Kit anti pollution sur les engins	R	Sensibilisation et prévention des risques liés aux activités	Faible
	Milieu humain et naturel	Hygiène et sécurité	Accident du travail Déversement accidentels dans l'environnement	Faible	direct	Faible	Immédiate	moyenne	Faible			Limiter la propagation des polluants (hydrocarbures, graisses...) dans le milieu naturel	Faible

5 CONCLUSION

Le présent PAC porte sur la réalisation de la plateforme de stockage du minéral « Bebel ».

La réalisation des terrassements sera réalisée sur une zone décapée, sur un site minier déjà en exploitation. Les travaux n'auront qu'un impact non significatif sur l'environnement global du site.

Les sensibilités environnementales susceptibles d'être impactées par le projet sont l'hydrologie de surface, l'érosion, et la flore.

La mise à jour du plan de gestion des eaux permettra d'améliorer le fonctionnement des eaux superficielles de la zone concernée.

Aussi l'amélioration globale, en lien avec l'implantation de nouveaux ouvrages, aura un effet attendu négligeable, voire positif, sur les eaux météoriques (aspects quantitatif et qualitatif).

Une procédure de déclassement du captage de Saint-Paul village est engagée par la mairie de Thio, avec la suppression du PPE associé.

Concernant le défrichement, les 2 000 m² de maquis ligno-herbacé devant être impactés par les travaux de terrassement présentent une faible valeur écologique sur la zone concernée.

6 ANNEXES



