



IMPLANTATION D'UNE LIGNE ELECTRIQUE COMMUNE DE THIO (Saint Philippe II / Saint Gabriel) **ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL**

au titre de la loi du Pays n° 2001-017 du 11 janvier 2002
et du code de l'environnement de la Province Sud
(articles 130-3, 240-2 et 3 et 431-2)

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : ENERCAL

NOM DE L’AFFAIRE : Ligne électrique Thio / Saint Philippe – Saint Gabriel

REF BIOEKO : 3140

Date	CA	SUP	Observations/Objet	Version
Octobre 2018	EG	JF		V0

AVANT-PROPOS

OBJET DE L'ETUDE

Le présent dossier constitue l'étude d'impact environnemental relative à la réalisation de la ligne électrique basse tension de 15 kV sur la commune de Thio. Ce projet permettra d'alimenter les habitations à partir du wharf de la SLN de Thio jusqu'à la tribu de St Gabriel. Ce projet est porté par la société Enercal.

Ce projet s'étend sur 7.6km en bord de mer et est composé de 77 + 16 (BT pour desservir les habitations) appuis dont 1 sur le Domaine Public Maritime.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA PROVINCE SUD

Sont soumis à **étude d'impact au titre de l'article 130-3 de code de l'environnement de la Province Sud** :

* Rubrique 1 - Défrichement

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

II. Tout défrichement ou programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 30 hectares.

Les travaux de la réalisation de la ligne électrique 15kV aérienne auront une emprise dans les 10m de part et autre de creeks ; Bien que les emprises des appuis restent inférieures à 30ha, le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 1 de l'article 130-3 du CODENV.

* Rubrique 2 - Ecosystème d'intérêt patrimonial

Tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact environnemental significatif sur un écosystème d'intérêt patrimonial

Les travaux envisagés sont susceptibles de toucher un écosystème d'intérêt patrimonial défini au titre du code de l'environnement. Comme mentionné dans l'état initial les formations végétales rencontrées sont de type forêt mais sur une zone lisière. Le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 2 de l'article 130-3.

* Rubrique 18 – Ouvrages de transport et de distribution d'énergie électrique

- 1° Construction de lignes aériennes d'une tension supérieure ou égale à 63 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.
- 2° Construction et travaux d'installation concernant les liaisons souterraines d'une tension supérieure ou égale à 225 kilovolts et d'une longueur de plus de 15 kilomètres.

Le projet consiste en la réalisation d'une ligne aérienne de 15kV d'environ 7.6km ; le projet n'est donc pas soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 18 de l'article 130-3 du CODENV.

* Rubrique 22 – Pylônes

Pylônes d'une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres.

La hauteur du plus grand des 77 + 16 poteaux électriques ne dépasseront pas les 12.50m de hauteur ; le projet n'est donc pas soumis à étude d'impact au titre de cette rubrique.

→ AU TITRE DE LA CONSERVATION DES ECOSYSTEMES D'INTERET PATRIMONIAL

- **Article 233-1** : les programmes ou projets de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements situés en dehors du périmètre d'un écosystème d'intérêt patrimonial sont soumis à autorisation s'ils sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur un ou plusieurs écosystèmes d'intérêt patrimonial compte-tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, et de la nature et de l'importance du programme ou du projet.
- **Article 233-2** : tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact environnemental sur un écosystème d'intérêt patrimonial fait l'objet d'une étude d'impact

Comme nous le verrons dans le chapitre II « état initial », les travaux et le projet toucheront un écosystème d'intérêt patrimonial au titre du code de l'environnement. Une demande d'autorisation pour atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial est donc nécessaire.

→ AU TITRE DE LA PROTECTION DES ESPÈCES ENDÉMIQUES, RARES OU MENACÉES

* Article 240-2 :

Sont interdits :

- 1° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens des espèces végétales mentionnées à l'article 240-1, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
- 2° Le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tous produits ou toutes parties issus d'un spécimen de ces espèces ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces végétales.

* Article 240-3 :

Sont interdits :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la chasse, la pêche, la mutilation, la destruction, la consommation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation des spécimens des espèces animales mentionnées à l'article 240-1, leur détention, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ; etc...
- 2° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales.

Les expertises terrain réalisées sur l'emprise du projet et sa zone d'influence ont montré la présence à proximité du tracé d'espèces rares et menacées protégées uniquement de type avifaune par le code de l'environnement de la Province Sud.

Les espèces recensées au droit des formations végétales ne présentent aucune espèce rare et menacée. Concernant l'avifaune, le projet n'amènera pas de perturbation au droit des habitats. Le projet reste en lisière de formations végétales toutefois les travaux engendreront une nuisance ponctuelle liée à cette activité inhabituelle. Une demande sera déposée.

→ AU TITRE DU DEFRICHEMENT

* Article 431-2 :

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

- 1° Au-dessus de 600 mètres d'altitude ;
- 2° Sur les pentes supérieures ou égales à 30° ;

- 3° Sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux ;
- 4° Sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux.

II. Est également soumis à autorisation préalable le défrichement ou le programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 30 hectares.

Les travaux envisagés nécessitent le passage de la ligne en bord de littoral avec des passages aux abords de cours d'eau dans une emprise de 10 m. Une demande d'autorisation sera nécessaire pour la réalisation de ce projet

AU TITRE DE LA LOI DU PAYS N° 2001-017 DU 11 JANVIER 2002

➤ AU TITRE DE L'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME

La **loi du Pays n° 2001-017 du 11 janvier 2002**, sur le domaine public maritime de la Nouvelle-Calédonie et des Provinces précise dans son article 49 le contenu de la demande de concession qu'il sera nécessaire d'adresser aux services instructeurs. Ce dossier doit comprendre :

- la description des terrains qui font l'objet de la demande et des travaux envisagés, les plans
- une étude d'impact ou, selon les cas, une notice d'impact¹ sur l'environnement ;
- le cas échéant, la demande motivée de déclassement de Domaine Public de la Province

L'arrêté n°2002-1569/GNC du 30 mai 2002 relatif aux enquêtes publiques préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages prévus dans la loi de pays n°2001-017, précise en son article 2 que le dossier soumis à enquête publique comprend notamment une étude d'impact.

L'article 4 de l'arrêté n°2002-1567/GNC du 30 mai 2002 relatif aux études d'impact préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages prévues dans la loi de pays, précise que les aménagements d'un coût total inférieur à cent millions de francs CFP ne sont pas soumis à étude d'impact mais à notice d'impact.

Le projet nécessite une demande d'occupation du DPM. Les coûts des travaux étant inférieurs à 100 000 000 F, le projet est soumis à notice d'impact avec un dossier demande d'occupation du DPM.

Le projet étant soumis à étude d'impact au titre du code de l'environnement, la présente étude sera également transmise pour la demande d'occupation du DPM.

LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

De manière à permettre une meilleure compréhension du contenu réglementaire, le tableau ci-dessous présente le contenu imposé par la réglementation et le contenu proposé de la présente étude. Ce tableau montre bien que le présent dossier correspond bien aux attentes réglementaires.

DPM – Article 4 de l'arrêté n°2002-1567/GNC du 30 mai 2002	Article 130-4 du code de l'Environnement de la Province Sud	Contenu & organisation de la présente étude d'impact
Une analyse de l'état initial du site et de son environnement , portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages	Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages	Chapitre II – État initial
Une analyse des effets sur l'environnement , et en particulier sur les sites et paysage, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène et la salubrité publique ;	Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses, poussières) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publiques	Chapitre III - Incidences prévisibles de l'ensemble du projet sur la préservation de la biodiversité et des milieux
	Les coordonnées géographiques des travaux et aménagements projetés dans un format exploitable par le système d'information géographique provincial (système RGNC-91-93 projection Lambert - Nouvelle-Calédonie)	Chapitre I - Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales
Les raisons pour lesquelles , notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu	Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu	
Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.	Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : ➔ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités; ➔ compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes , de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 2° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 2°;	Chapitre IV – Séquences « Éviter, réduire, compenser » - ERC
Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation	Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation	Chapitre V - Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement
	Pour les infrastructures de transport , l'étude d'impact comprend en outre une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation du bilan carbone et des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.	Sans objet
Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique .	Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique .	Résumé non technique

SOMMAIRE

CHAPITRE I - PRÉSENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION VIS-À-VIS DES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES 7

1	LES ACTEURS DU PROJET	8
1.1	DÉNOMINATION ET RAISON SOCIALE	8
1.2	SIGNATAIRE DE LA DEMANDE	8
1.3	RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER	8
2	LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET	8
2.1	SITUATION GÉOGRAPHIQUE	8
2.2	CARACTÉRISATION FONCIÈRE	9
3	JUSTIFICATION DU PROJET	10
4	PRÉSENTATION DU PROJET	10
4.1	CARACTÉRISATION DE L'OUVRAGE	10
4.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX	13
4.3	PLANNING DES TRAVAUX	13

CHAPITRE II - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 14

1	LOCALISATION & PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	15
2	MILIEU PHYSIQUE	16
2.1	CLIMAT	16
2.2	RELIEF ET TOPOGRAPHIE	17
2.3	CONTEXTE GÉOLOGIQUE	19
2.4	CONTEXTE HYDROLOGIQUE	20
2.5	LES RISQUES NATURELS	23
3	MILIEU NATUREL	27
3.1	ZONES RÉGLEMENTÉES	27
3.2	ZONES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL	27
3.3	SENSIBILITÉS RESENTIES	28
3.4	QUALIFICATION DES HABITATS	29
3.5	QUALIFICATION DES ÉCOSYSTÈMES	35
3.6	IDENTIFICATION DES ESPÈCES FLORISTIQUES	35
3.7	ASPECT FAUNE	38
4	LE MILIEU HUMAIN	39
4.1	LA POPULATION	39
4.2	L'AIRE COUTUMIÈRE	39
4.3	LE FONCIER	39
4.4	OCCUPATION DU SOL	41
4.5	DOCUMENTS D'URBANISME	44
5	QUALITÉ DU SITE	46
5.1	PATRIMOINE CULTUREL	46
5.2	PAYSAGE	47
6	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	51

CHAPITRE III - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 56

1	LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	57
1.1	DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS	57
1.2	LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS	57

1.3	LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET : RAPPEL	57
2	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE TRAVAUX	59
2.1	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE	59
2.2	LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX ET LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES	64
2.3	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN	65
2.4	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITÉ DU SITE	65
2.5	ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE	66
3	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE EXPLOITATION	67
3.1	ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	67
3.2	ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	68
3.3	ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN	72
3.4	ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DU SITE	73

CHAPITRE IV - ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER 78

1	MESURES D'ÉVITEMENT	79
1.1	MESURE ME1 : DÉPLACEMENT DE LA LIGNE EN DEHORS DES ZONES DE VÉGÉTATION DENSE	79
1.2	MESURE ME2 : MODIFICATION DU TRACÉ DE LA PISTE D'ACCÈS AUX POTEAUX 4 À 6	80
2	MESURES RÉDUCTRICES	81
2.1	MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX	81
2.2	MESURES DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION	82
3	ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES	82
4	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET	83
4.1	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX	83
4.2	BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION	84
5	MESURES COMPENSATOIRES	84

CHAPITRE V - ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 85

1	EVALUATION DES MÉTHODES POUR L'ÉTAT INITIAL	86
1.1	TRAVAIL DE BASE SUR L'ÉTAT INITIAL	86
1.2	TRAVAIL PARTICULIER SUR LE PROJET	87
2	ÉVALUATION DES CRITÈRES SUR LES ENJEUX ET CONTRAINTES	88
2.1	LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES	88
2.2	UNE APPROCHE PAR MILIEU	88
3	ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE	90
4	MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES	92
4.1	MESURES D'ÉVITEMENT	92
4.2	MESURES RÉDUCTRICES	92
4.3	MESURE DE COMPENSATION	92
5	LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	93

ANNEXES 94

1	ANNEXE 1 : LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES	95
2	ANNEXE 2 : RETOUR OPT	98
3	ANNEXE 3 : COURRIER DE L'IANCP	98
4	ANNEXE 4 : DÉTAIL DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES SUR LES EMPRISES DES POTEAUX (SOURCE : ENERCAL)	99
5	ANNEXE 5 : DÉTAIL DES IMPACTS LIÉS AU DÉFRICHEMENTS PAR BASSINS VERSANTS	103
6	ANNEXE 6 : DÉTAIL DES IMPACTS LIÉS À L'ÉLAGAGE ET LAYONNAGE PAR BASSINS VERSANTS	104

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone de projet.....	8
Figure 2 : Emprise sur le foncier.....	9
Figure 3 : Schéma de principe de fonctionnement au niveau spatial.....	10
Figure 4 : Localisation de la zone de projet.....	15
Figure 5 : Représentation de l'effet « Foehn » (source : Météo France).....	16
Figure 6: Roses des vents sur la période 1996-2005 (source Météo France).....	16
Figure 7 : Relief et topographie de la zone de projet.....	17
Figure 8 : Vue depuis la RM2 sur la plateforme existante cachée par la végétation (futur emplacement des supports 4 à 6).....	18
Figure 9 : Nature des roches au sein de la zone de projet.....	19
Figure 10 : Bassins-versants et réseau hydrographique.....	20
Figure 11 : Séismes et tsunamis répertoriés en Nouvelle-Calédonie.....	24
Figure 12 : Intensité du risque tsunami au droit de la zone de projet.....	24
Figure 13 : Aléa amiante identifié au sein de la zone de projet.....	25
Figure 14 : Erodabilité des sols au droit de la zone de projet.....	25
Figure 15 : Modélisation du risque incendie.....	26
Figure 16 : Zones règlementées et non règlementées.....	27
Figure 17 : Cartographie des sites d'intérêt floristique.....	28
Figure 18 : Cartographie des sites d'intérêt faunistique.....	29
Figure 19 : Formations végétales recensées au niveau de la zone de projet.....	30
Figure 20 : Positionnement des stations d'inventaires.....	32
Figure 21 : Répartition des propriétaires fonciers de la commune de Thio.....	39
Figure 22 : Caractéristiques foncières de la zone de projet.....	40
Figure 23 : Cadastre minier.....	42
Figure 24 : Comptages routiers (Source : DEPS).....	42
Figure 25 : occupation du sol.....	43
Figure 26 : Zonage et servitudes du PUD.....	45
Figure 27 : Paysage et perceptions.....	50
Figure 28 : Enjeux et contraintes – partie Nord de la zone de projet.....	54
Figure 29 : Enjeux et contraintes – partie Sud de la zone de projet.....	55
Figure 30 : Matrice des interactions potentielles entre le projet et les milieux en phase travaux et exploitation.....	58
Figure 31 : Impact lié au défrichement et à l'élagage sur la partie Nord de la ligne.....	61
Figure 32 : Impact lié au défrichement et à l'élagage sur la partie Sud de la ligne.....	62
Figure 33 : Natures, origines et conséquences des pollutions des eaux potentielles.....	64
Figure 34 : Les incidents.....	65
Figure 35 : Localisation des postes de transformation sur haut de poteau.....	68
Figure 36 : Schéma d'un impact résiduel lié à l'entretien de la ligne.....	68
Figure 37 : Les différents cas de figure amenant la percussio n des lignes par l'avifaune.....	71
Figure 38 : Emprises foncières.....	73
Figure 39 : Perceptions paysagère Enercal.....	74
Figure 40 : Mesure d'évitement zone 1.....	79
Figure 41 : Mesure d'évitement zone 2.....	80
Figure 42 : Mesure d'évitement zone 3.....	80
Figure 43 : Mesure d'évitement piste.....	80

LES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet de la ligne.....	9
Tableau 2 : Caractéristiques des poteaux.....	10
Tableau 3: Températures de la station de Canala entre 1994 et 2010.....	16
Tableau 4 : Précipitations de la station de Thio P. entre 1981 et 2010.....	16
Tableau 5 : Vitesse du vent mesurée à la station de Thio SLN entre 1981 et 2010.....	16
Tableau 6 : Caractéristique des bassins versants.....	20
Tableau 7 : Récapitulatif des cyclones en Nouvelle-Calédonie.....	23
Tableau 8 : Évaluation de la priorité de conservation (DENV).....	28
Tableau 9 : Surface des formations végétales DENV par BV.....	29
Tableau 10 : Formations végétales par bassin versant en ha.....	31
Tableau 11 : Tableau 12 : Liste des espèces inventoriées et leurs statuts.....	36
Tableau 13 : Liste avifaune.....	38
Tableau 14 : Recensement de la population entre 2004 et 2014.....	39
Tableau 15 : Répartition des terres coutumières en 2018 (Source : ADRAF).....	40
Tableau 16 : Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet de la ligne.....	40
Tableau 17 : Enjeux et contraintes.....	52
Tableau 18 : Impact défrichement lié à l'implantation des poteaux.....	59
Tableau 19 : Impact élague et layonnage pour la mise en place de la ligne 15kV.....	60
Tableau 21 : Analyse des impact potentiels sur l'avifaune observée.....	63
Tableau 22 : Analyse des incidences sur la qualité des eaux en phase travaux.....	64
Tableau 23 : Liste des déchets susceptibles d'être produits en phase chantier.....	67
Tableau 24 : Comparaison des surface impactées entre la phase travaux (élague) et exploitation (coupe de branche).....	68
Tableau 25 : Analyse des effets potentiels du projet sur l'avifaune.....	71
Tableau 26 : Analyse de l'évitement de la zone 1.....	79
Tableau 27 : Analyse de l'évitement de la zone 2.....	79
Tableau 28 : Analyse de l'évitement de la zone 3.....	79
Tableau 29 : Analyse de l'évitement de la piste.....	80

CHAPITRE I

Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales

1 LES ACTEURS DU PROJET

1.1 DÉNOMINATION ET RAISON SOCIALE

DÉNOMINATION	MAIRIE DE THIO
FORME JURIDIQUE	publique
	Rue du gouverneur Feuillet 98 829 THIO Nouvelle-Calédonie
RIDET	133 181 000

1.2 SIGNATAIRE DE LA DEMANDE

NOM	TOURA Jean, Patrick
NATIONALITÉ	Française
SOCIETE	Mairie de Thio
STATUT	Maire
COORDONNÉES	☎ 44 52 20

1.3 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER

NOM	Jorice FOREST
STATUT	Technicien de projets
COORDONNÉES	☎ 25 02 62 💻 j.forest@enercal.nc

2 LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET

2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet d'électrification des zones d'habitations Saint Philippe II et Saint Gabriel est localisé au sud du cours d'eau de la Thio sur la commune de Thio. Le projet s'étend sur une linéaire de près de 8 km longeant la zone littorale en bordure de la route municipale 2 (R.M.2) entre la tribu Saint Philippe II au nord et le lieu-dit Saint Gabriel au sud.

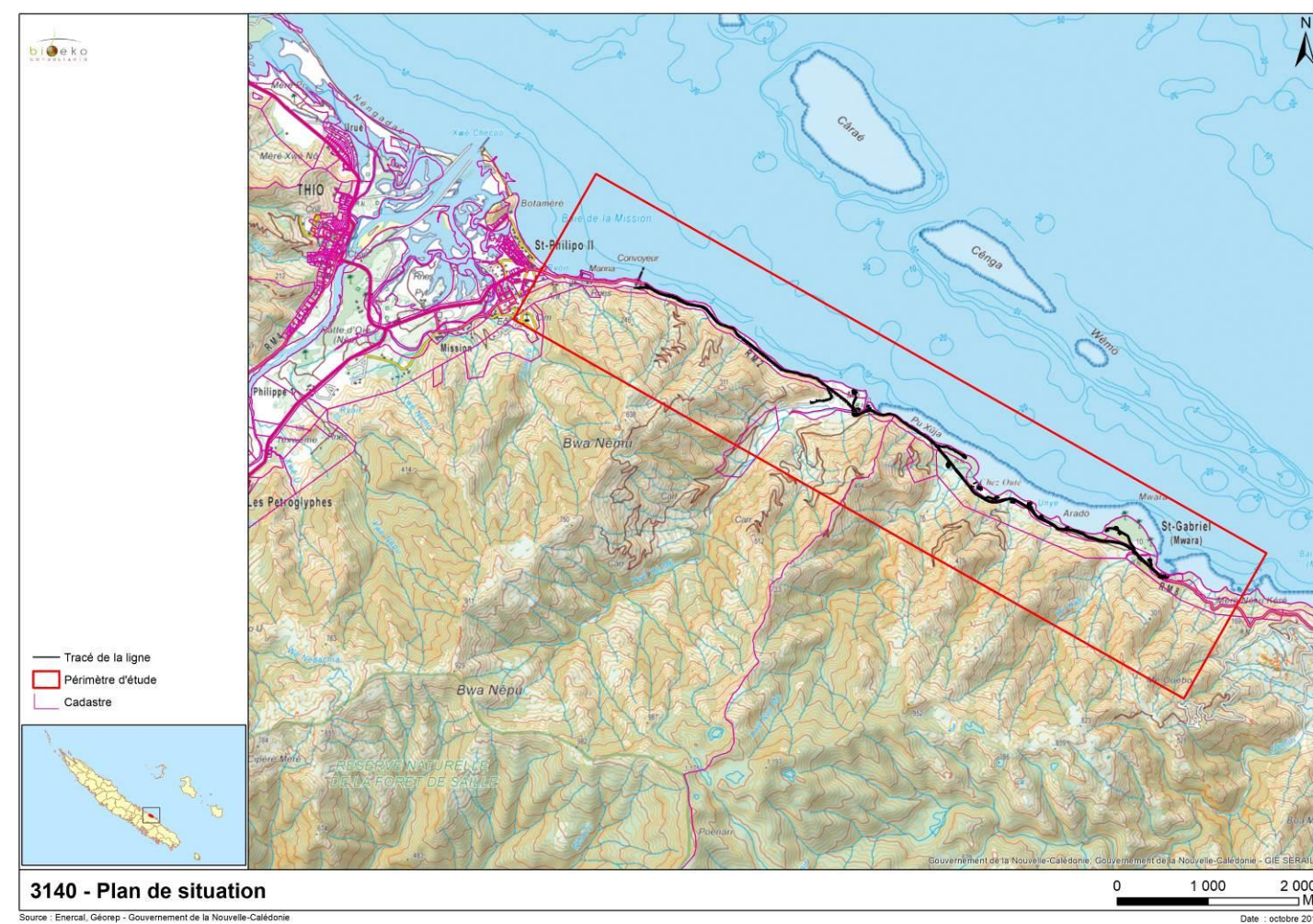


Figure 1 : Localisation de la zone de projet

2.2 CARACTÉRISATION FONCIÈRE

Dans son ensemble, le projet de ligne électrique 15 kV concerne essentiellement du foncier public où la quasi-totalité de la ligne reste dans l'emprise de la servitude de la voirie (10m de part et autre de la route communale). On note la présence de deux autres type de fonciers : le Domaine Public Maritime (DPM) et du terrain en GDPL. Le détail synthétique des emprises foncières est présenté ci-dessous.

Tableau 1 : Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet de la ligne

Numéros de Lot	Commune	Section Cadastrele Centroide	Surface	Propriétaire
91	Thio	6260-887827	1 HA 28 A 50 CA	METALLURGIQUE LE NICKEL
PS	Thio	6260-986502	16 HA 33 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-080284	7 HA 61 A 0 CA	PROVINCE SUD
TV	Thio	6259-294967	13082 HA 72 A 75 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
TV	Thio	6360-171661	3 HA 25 A 0 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
TV	Thio	6360-172429	0 HA 15 A 0 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
PS	Thio	6360-173546	0 HA 73 A 60 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-174454	1 HA 45 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-178208	3 HA 20 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-266509	14 HA 53 A 0 CA	PROVINCE SUD
7	Thio	6360-263845	3 HA 48 A 0 CA	GDPL LA MOARA
8	Thio	6360-269277	45 HA 0 A 0 CA	GDPL LA MOARA
PS	Thio	6360-267570	0 HA 8 A 95 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-269467	0 HA 40 A 27 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-361370	0 HA 81 A 46 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-366103	1 HA 54 A 0 CA	PROVINCE SUD
9	Thio	6360-452909	1 HA 10 A 0 CA	GDPL LA MOARA
63	Thio	6360-461197	12 HA 50 A 0 CA	RA DE SAINT-PHILIPPE
TV Partie	Thio	6359-370093	NC	NOUVELLE-CALEDONIE
5	Thio	6360-550400	25 HA 0 A 0 CA	GDPL LA MOARA
PS	Thio	6360-758599	105 HA 95 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-454732	0 HA 25 A 24 CA	PROVINCE SUD
1	Thio	6360-456750	1 HA 40 A 0 CA	PROVINCE SUD

Enercal dispose à ce jour de l'ensemble des autorisations d'études nécessaires des collectivités pour le passage sur le foncier public. Les autorisations définitives seront demandées dès que le tracé définitif sera arrêté. Les négociations pour le passage sur les fonciers privés sont en cours.

La figure ci-contre identifie le statut des terrains concernés par le tracé de la ligne électrique.

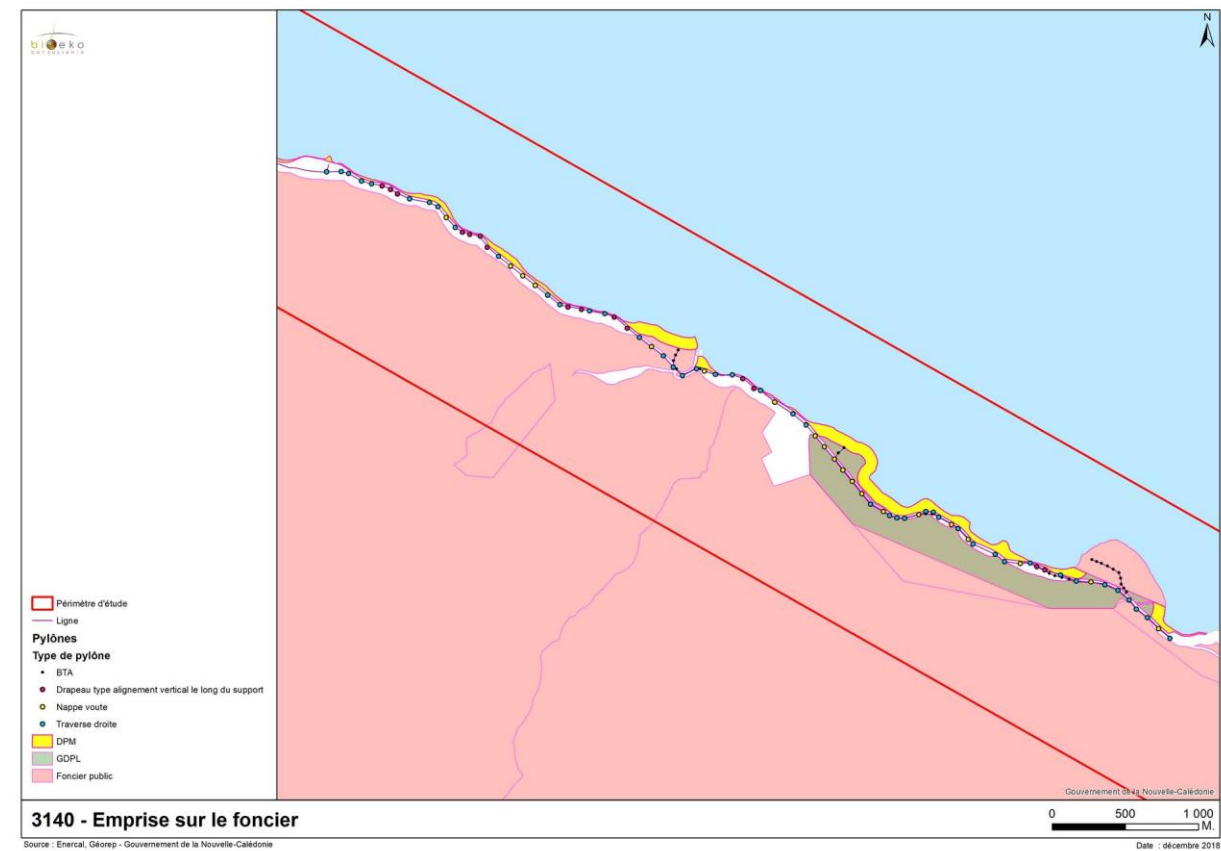


Figure 2 : Emprise sur le foncier

3 JUSTIFICATION DU PROJET

En termes de justification du projet, l'objectif est de permettre d'alimenter en électricité les tribus du littoral au sud de Thio Mission et créant une ligne de 15kV longeant le littoral à partir du wharf de la SLN jusqu'à St Gabriel. Cette ligne alimentera en électricité 18 foyers et un camping qui à ce jour fonctionnent avec des groupes électrogènes.

Aucune variante structurelle n'a été envisagée de par le contexte topographique pour alimenter ces zones.

Toutefois, de variantes ponctuelles de tracé ont été opérées pour éviter et réduire l'impact sur la végétation pour le passage de la BTA² au niveau des habitations notamment sur les formations végétales denses. Ces variantes seront présentées au « chapitre IV – Eviter, Réduire et compenser ».

4 PRÉSENTATION DU PROJET

Définitions

Ligne HTA : ligne haute tension en courant alternatif.

Ligne BTA : ligne basse tension en courant alternatif

4.1 CARACTÉRISATION DE L'OUVRAGE

Le projet consiste en une ligne aérienne de distribution 15 000 V permettant d'alimenter en électricité les habitations à partir du wharf de la SLN et la tribu de St Gabriel.

Le projet desservira ainsi 18 foyers et un camping.

4.1.1 LA LIGNE ET SES ÉQUIPEMENTS

La future ligne se caractérise par l'extension de la BTA à partir du réseau existant. Elle sera reprise depuis le réseau HTA en concession SLN.

La ligne se décompose en :

- Une partie HTA aérienne triphasé en ASTER 54.6mm² sur 6,923m longeant la voirie
- Une partie BTA aérienne en conducteurs isolés autoportés sur 3,193m desservant les habitations

En parallèle, des équipements seront nécessaires. Il s'agit 1 poste de transformation monophasé 25kVA type « haut de poteau » et 2 postes de transformation triphasé 50kVA type « haut de poteau ».

4.1.2 LES SUPPORTS

La pose de la ligne demande son ancrage sur un poteau tous les 50 à 100m le long de la route municipale 2 et tous les 50m pour la ligne BTA desservant les habitations.

Les poteaux envisagés sont de type drapeau ou plateau selon la configuration du site telle que :

- de la topographie ;
- de la portée entre deux poteaux ;
- de l'occupation des sols (défini la limite de hauteur sous les lignes).

Les caractéristiques des poteaux est de l'ordre de :

Tableau 2 : Caractéristiques des poteaux

	Poteau plateau HTA	Poteau drapeau HTA	Poteau BTA
Emprise des massifs bétons en m ²	Varie de 0.3 à 3.5m ²	0.5m ²	0.3 et 0.5m ²
Hauteur en m	12.2m à 10m	12.2m à 10m	10m

En termes d'emprises spatiales, les poteaux de type nappe auront une emprise aérienne de 3m à 3.4m, soit 1.5m à 1.7m de part et autre de l'axe médian. Pour la réalisation des travaux et notamment le déroulement des câbles, un dégagement autour des lignes devra être de 5m à partir de l'extrémité de la ligne la plus extérieure pour l'axe horizontal et de 4m de part et d'autre en hauteur. En parallèle, le déroulement de la ligne nécessitera un layonnage sous l'axe médian d'une emprise totale de 1,5m. Le schéma ci-dessous présente ces modalités

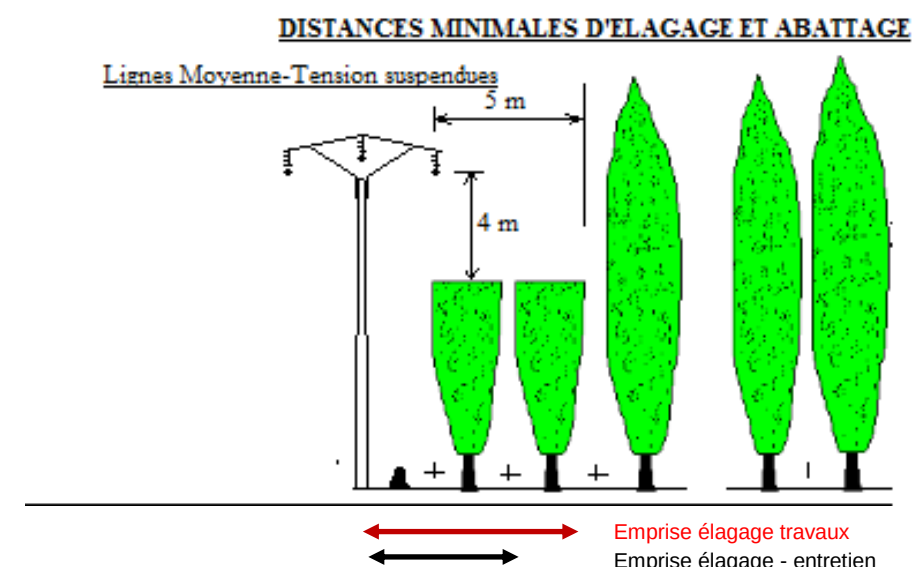


Figure 3 : Schéma de principe de fonctionnement au niveau spatial

En phase exploitation, un entretien d'une servitude autour des câbles sera réalisé mais de plus faible emprise. En effet, l'emprise de servitude autour des câbles seront de 2m à l'horizontal et de 2m de surplomb. Cet entretien n'est pas systématique. Une visite annuelle est effectuée par Enercal qui aboutit à un déclenchement d'entretien de la ligne ou pas.

Les illustrations présentées ci-après permettent d'apprécier le type de poteau mis en place pour la ligne HTA puis le type de poteau pour l'alimentation des foyers (de type BTA).

² BT : Basse tension



Poteau en « drapeau » - ligne HTA



Poteau en « nappe voute » - ligne HTA



Autre type de poteau en « traverse » avec une emprise plus importante (entre 1m² et 3m² d'emprise de fondation)- fin de ligne HTA avec transformateur



Poteau en « traverse » avec transformateur - ligne HTA



Poteau de ligne BTA pour la desserte des foyers

4.1.3 LES CÂBLES

Les câbles seront constitués d'alliages d'aluminium de type :

- Aster 54.6 mm² pour la HTA
- Alu torsade isolée en 2x70mm² + 2x16mm² en alu torsade isolée en 3x70mm² + 54,6mm² + 2x16mm² pour la BTA.

4.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.2.1 RÉALISATION DE PRÉPARATION DES EMPRISES

En amont des travaux de plateformes (de faibles emprises), un élagage sera réalisé pour permettre le passage des poteaux et le tirage de la ligne. Comme présenté dans la figure 3 « Schéma de principe de fonctionnement au niveau spatial », un layon sera réalisé sur l'axe de la ligne afin de pouvoir dérouler les lignes. Cette emprise varie en fonction du type de support. En effet, certains passages nécessitent la mise en place de poteau de type « nappe » (les 3 phases étant répartie uniformément à l'horizontale) ont comme emprise total en élagage 6.25 m et pour les poteaux BTA ou drapeau l'élagage sera de 2m de part et autre du poteau.

Ce détail sera présenté dans le chapitre III de la présente étude.

4.2.2 RÉALISATION DES PLATEFORMES

Pour la mise en place des poteaux, l'accès se fera par la RM2 ou par les pistes desservant les habitations.

Les travaux pour dégager l'emprise aux poteaux pour la HTA se feront par une pelle hydraulique d'une largeur de 3 m pour les 77 poteaux. Pour l'implantation des poteaux BTA au niveau des foyers, l'emplacement sera dégagé par une pelle de même diamètre.

Ces travaux seront réalisés depuis les axes de communication terrestre et correspondront au défrichement pour la mise en place de la ligne. Ce détail sera présenté dans le chapitre III de la présente étude.

A noter que l'accès aux poteaux 4 à 6 nécessitera la création d'un accès de 80 m² d'emprises pour positionner ces poteaux sur la plateforme existante.

4.2.3 RÉALISATION DES FONDATIONS

Les poteaux seront ancrés au sol par des massifs bétons. Le forage sera fait à l'aide de tarière ou bien à la mini pelle lors de terrain dur (cailloux). Le ciment sera amené sur chaque emplacement par camions toupie.

4.2.4 MISE EN PLACE DES POTEAUX

Pour cette partie, les poteaux seront acheminés par route communale 2 via des camions jusqu'à leur emplacement.

L'entreprise retenue pour la mise en place des poteaux trouvera un terrain permettant de stocker les poteaux et le matériel de ces structures. Les poteaux ne nécessiteront pas d'assemblage. Leur mise en place sera effectuée par « levage » via une grue 60 T.

4.2.5 TIRAGE DES CÂBLES

Le déroulage des câbles peut commencer lorsque tous les poteaux sont levés avec leurs chaînes d'isolateurs et tous leurs armements métalliques reliés à la terre.

Le touret de conducteurs est à poste fixe (poste dérouleur) à une extrémité de la section de ligne à dérouler. Pour le déroulage, des agents déroulent les câbles (phase par phase) en empruntant le layon créé sous l'axe de la ligne. Il existe aussi la méthode de déroulage par l'hélicoptère, option non retenue pour ce projet.

Note : Les supports HTA sont posés avec les armements et les chaînes d'isolateurs. Le tirage de câble se fait une fois l'ensemble des supports levés et équipés. Le réglage des câbles se fait canton par canton (tronçons d'environ 2 km).

Avant la mise en place des lignes, un plan de déroulage sera réalisé par l'entreprise.

Les câbles sont relevés et posés sur poulies en tête de support puis tendus au treuil jusqu'à leur tension de réglage, puis ils seront ancrés.

4.3 PLANNING DES TRAVAUX

Le démarrage des travaux est envisagé en avril 2019 pour une durée de 12 mois.

Le planning envisagé à ce stade du projet est le suivant :

Phase 1 : layonnage et accès pour les plateformes + la création de piste sur 82m²

Phase 2 : pose des poteaux

Phase 3 : déroulement des câbles

Phase 4 : équipements des supports

CHAPITRE II

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

1 LOCALISATION & PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE

Périmètre d'étude

Le périmètre est la zone géographique (proche ou plus éloignée) susceptible d'être influencée par :

- Le projet,
- Les autres partis de l'aménagement,
- Les variantes étudiées.

Zone sur laquelle le projet aura des effets spatiaux en raison de la nature même du paramètre affecté (paysage, socio-économie) et des effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu.

Zone de projet

Espace sur lequel le projet aura une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique des aménagements, impacts fonctionnels).

Le périmètre d'étude est une zone tampon définie autour de la zone de projet d'une superficie de 16km² couvrant le linéaire de 8 km sur lequel s'étend la ligne électrique en projet. Il comprend les tribus de Saint Philippe II et les zones d'habitations de Saint Gabriel, une partie des versants et la côte littorale.

Il est délimité au nord par la Baie de la Mission et au sud par la Pointe Mwara avec un peu plus loin, la Baie de Tamanou.

La zone de projet correspond à l'emprise de la ligne électrique. Celle-ci s'étend sur un linéaire de près de 8 km en partant du sud de la tribu de Saint Philippe II au niveau des installations de la SLN. Elle s'arrête au niveau des habitations de Saint Gabriel, après la pointe Mwara. La ligne électrique longe la Route Municipale 2 (RM2).

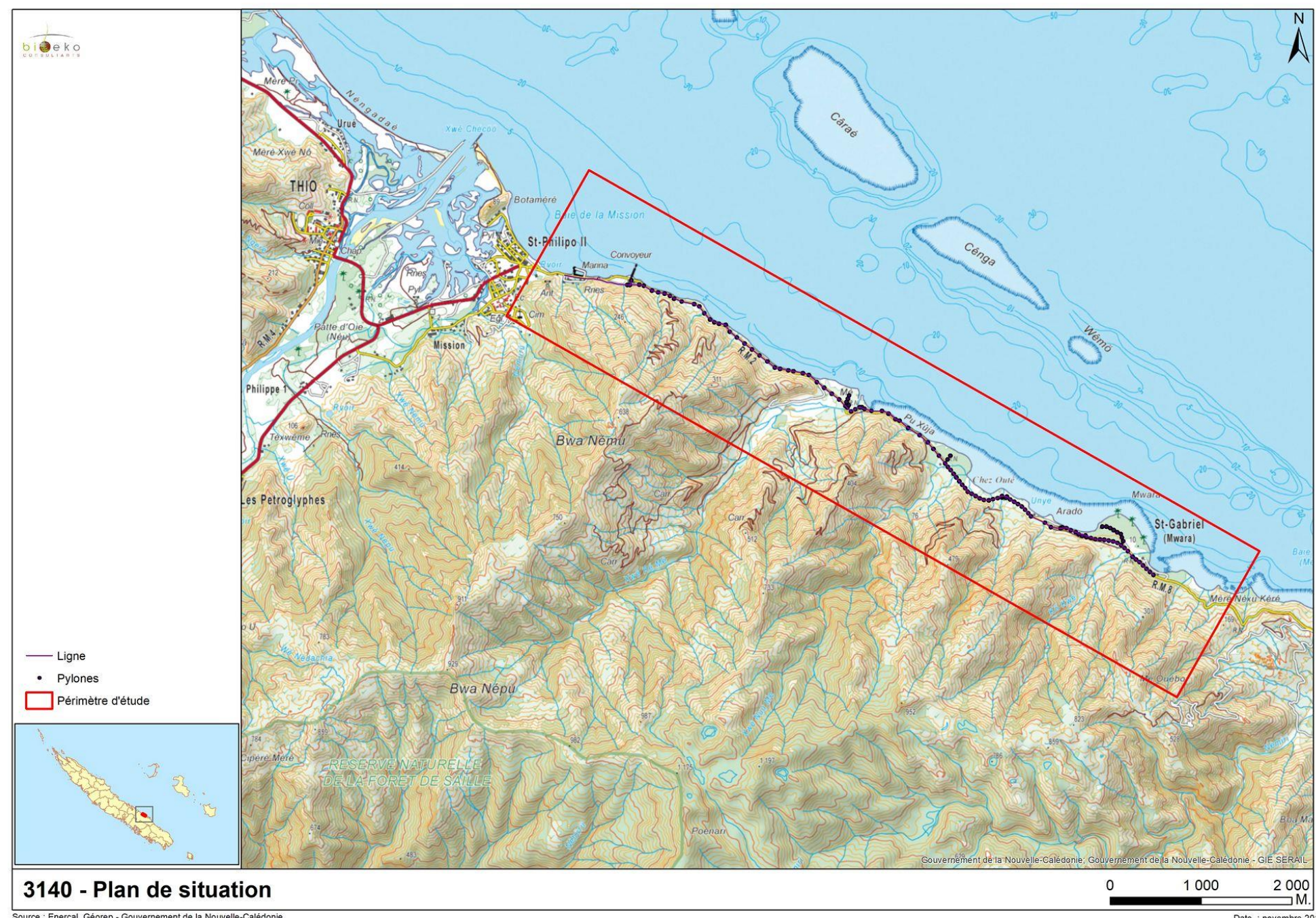


Figure 4 : Localisation de la zone de projet

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 CLIMAT

2.1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

Le climat de la Nouvelle-Calédonie est qualifié de tropical océanique. Il se caractérise par deux saisons principales (chaude et fraîche) et deux intersaisons dites de transition:

- De novembre à avril : saison chaude et pluvieuse (grande saison des pluies) propices à des événements climatiques extrêmes tels que des dépressions tropicales et cyclones ;
- De avril à mai : saison de transition sèche puis fraîche ;
- De juin à septembre : saison fraîche et humide (petite saison des pluies) ;
- De septembre à novembre : saison de transition sèche, sous influence des alizés.

2.1.2 CONTEXTE PARTICULIER

2.1.2.1 La température

Au niveau des températures, les données analysées sont celles de la station de Canala sur la période de 1994 à 2010.

La moyenne annuelle des températures est de 23.1°C. En saison chaude, la moyenne de températures est de 26°C contre 20°C en saison fraîche.

Tableau 3: Températures de la station de Canala entre 1994 et 2010

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
T° moy (°C)	26.1	26.5	26.0	24.6	22.4	20.8	19.4	19.4	20.8	22.2	22.2	25.1
Moy des T° max (°C)	30.8	31.1	30.6	29.6	27.7	26.2	25.2	25.3	26.8	27.9	28.7	30.1
Moy des T° min (°C)	21.3	21.8	21.4	19.5	17.1	15.4	13.5	13.6	14.8	16.6	18.0	20.0

2.1.2.2 La pluviométrie

Les données analysées sont celles de la station de Thio Plateau sur la période de 1981 à 2010.

La zone de projet se situe sur la côte Est, sur le versant au vent de la chaîne centrale ce qui explique un temps généralement nuageux voire pluvieux. La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 1 742.8mm. Cette pluviométrie est liée à l'activité de la Zone de Convergence du Pacifique Sud (ZCPS) et elle est augmentée lorsque les vents d'alizés du sud-est rencontrent les reliefs de la chaîne centrale (effet « Foehn »).

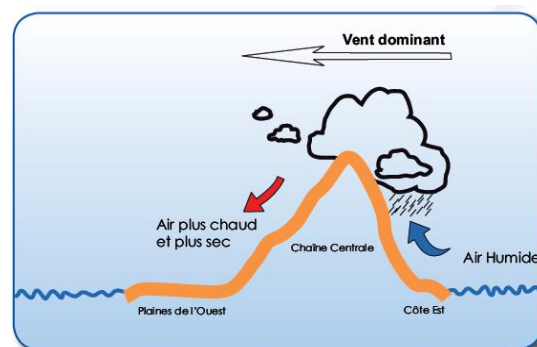


Figure 5 : Représentation de l'effet « Foehn » (source : Météo France)

En Saison chaude, durant la grande saison des pluies, la moyenne des précipitations est de 232mm. Le mois de septembre (saison de transition) est le mois le plus sec avec une hauteur de pluie moyenne de 53.6mm.

Tableau 4 : Précipitations de la station de Thio P. entre 1981 et 2010

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Hauteur moy (mm)	234.5	267.1	263.4	152.9	140.2	113.6	91.4	85.8	53.6	77.6	99	163.7
nombre de jours												
où Rr ³ ≥ 1mm	12.5	12.4	12.9	10.0	8.8	7.8	6.4	5.4	4.8	6.1	7.7	10.1
où Rr ≥ 10mm	5	6.1	5.9	3.4	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.9	2.5	3.5

2.1.2.3 Le régime des vents

Les données analysées sont celles de la station de Thio SLN sur la période de 1981 à 2010.

La zone de projet située sur le versant au vent de la chaîne centrale est soumise au régime général d'alizé, qui est défini comme un vent dominant de secteur est à sud-sud-est, établi à au moins 10 kt (5 m/s) et soufflant de façon régulière (Cf. Météo France). Ces vents d'alizés sont engendrés par les anticyclones de l'île de Pâques et de Kermadec. Les alizés sont dominants toute l'année et sont généralement plus forts et plus réguliers en saison chaude.

Tableau 5 : Vitesse du vent mesurée à la station de Thio SLN entre 1981 et 2010

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
V moy (m/s)	6.5	5.9	6	6.1	5.6	-	-	5.4	6	-	6.1	5.9

Le record de vent maximum instantané a été de 49 m/s en mars 2003.

Notons qu'au niveau de la station de Thio, le régime des vents est notamment influencé par :

- le relief (effet Venturi) : la vallée de la Thio et des autres cours d'eau (la Xwê Ré Mè, la Xwê Nu Me et la Kô Kwé) canalisent les vents et favorisent leur accélération à l'entrée de ces dernières. Les vents sont ensuite ralentis en sortie de vallée.
- les effets de brise : durant la nuit où s'établit la brise de terre (maximale au lever du jour), les vents sont divergents tandis que le jour, où se produit la brise de mer (maximale en début d'après-midi), les vents sont convergents.

Ces phénomènes sont illustrés dans les roses des vents de Thio ci-dessous :



Figure 6: Roses des vents sur la période 1996-2005 (source Météo France)

Les vents cycloniques sont traités dans le paragraphe « Risques naturels ».

³ Rr : Hauteur quotidienne des précipitations

2.2 RELIEF ET TOPOGRAPHIE

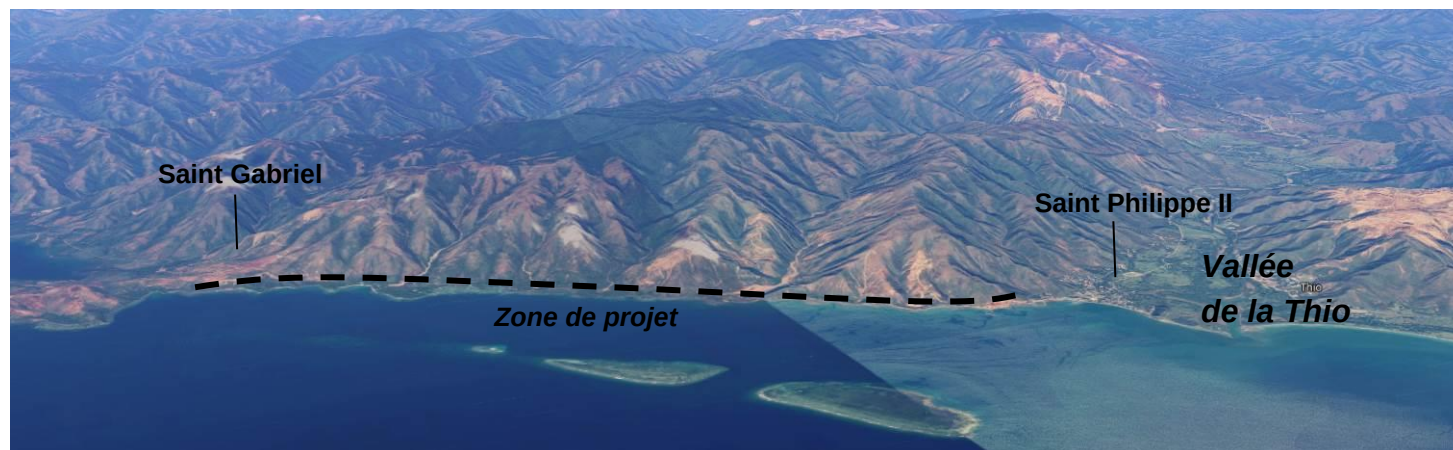
Le périmètre d'étude s'insère sur la côte Est de la Grande Terre au droit de la Vallée de la Thio. Le relief se caractérise par une succession de lignes de crêtes issues du massif montagneux de la chaîne centrale et de vallées plus ou moins encaissées telles que la Xwé Ré Mé, la Xwé Nu Me et la Kô Kwê.

Les versants des lignes de crêtes, situés à une altitude comprise entre 300 et 400m NCNG, plongent sur la mer formant ainsi des pentes plus ou moins abruptes au niveau de la côte littorale.

La zone de projet s'inscrit sur la côte littorale de la commune de Thio qui s'étend depuis la Baie de la Mission, avec le Mont Bota Méré (90 NCNG) au nord, jusqu'à la pointe de Mwara avec en son sud la Baie de Tamanou et la presqu'île Neuménie (159 NCNG).

La côte littorale est étroite et relativement plane. Elle est située à proximité du niveau de la mer, la majorité de la zone de projet étant comprise à des altitudes inférieures à 10 NCNG. Seuls, le sud, au niveau de la pointe Mwara et le nord de la zone de projet, au niveau des installations SLN, se situent à des altitudes plus hautes : altitudes de l'ordre de 30 NCNG à la pointe Mwara et de l'ordre de 20 NCNG au niveau des installations SLN.

La côte littorale épouse les lignes formées par les versants et abrite une seule petite plage, celle de Mwara au niveau du lieu-dit de Saint Gabriel.



Source : Google maps

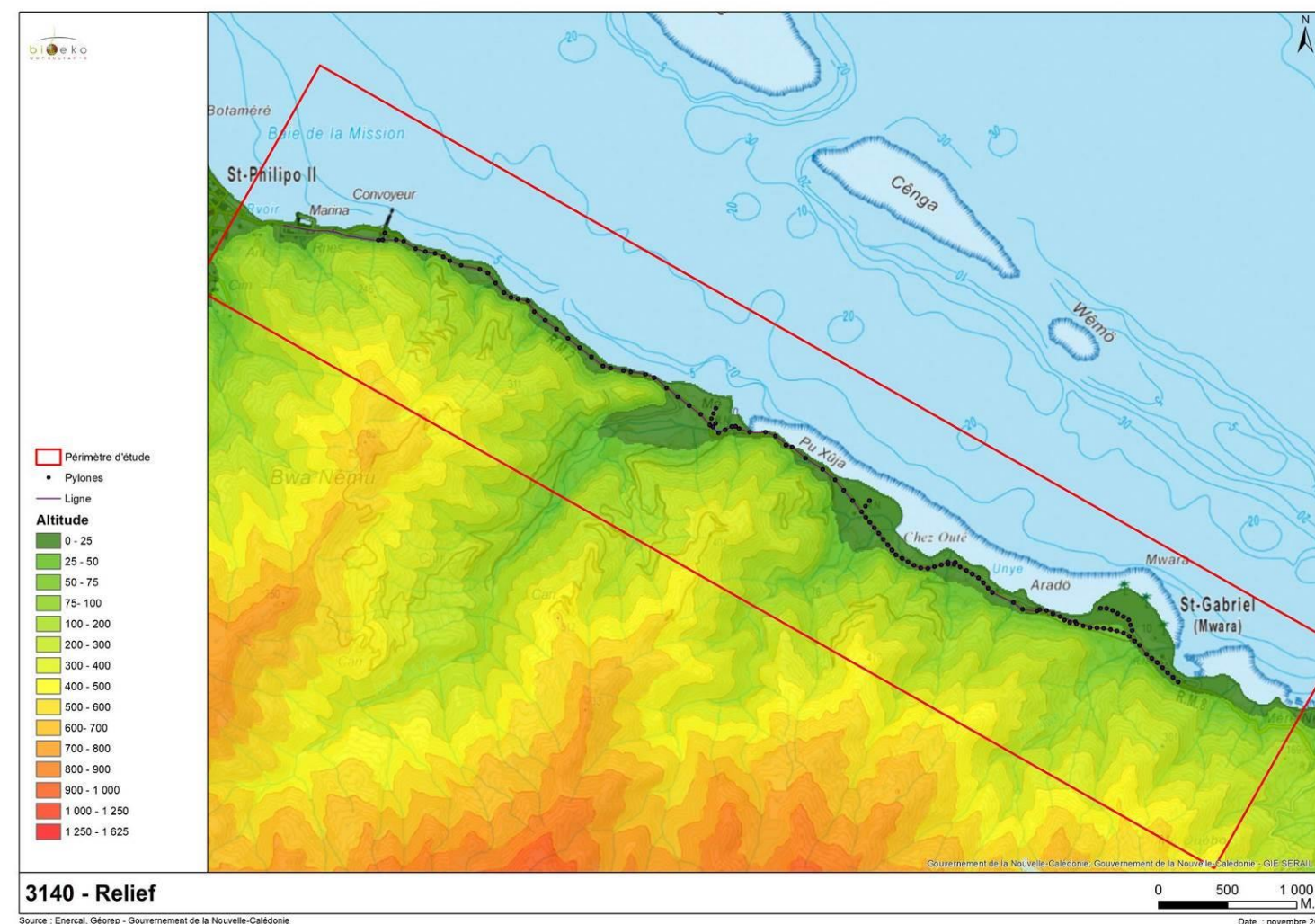


Figure 7 : Relief et topographie de la zone de projet

Au niveau de la partie nord de la zone de projet, les poteaux 4 à 6 longeront la route mais seront positionnés sur une plateforme existante. L'ancienne piste créée par la SLN ne permettant pas l'accès à cette plateforme, une piste de 30m devra être créée pour la mise en place de ces supports.



Figure 8 : Vue depuis la RM2 sur la plateforme existante cachée par la végétation (futur emplacement des supports 4 à 6)



Plateforme existante

Le relief reste marqué par les flancs de massifs ; toutefois, la zone de projet se positionne en partie basse le long de la voirie. Seuls les poteaux 4 à 6 nécessiteront la mise en place d'une rampe d'accès sur une plateforme déjà existante. Les pentes restent inférieures à 30° et ne passent pas par des lignes de crêtes.

2.3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Le périmètre d'étude se situe sur un massif de Péridotites. La zone de projet se compose des roches suivantes :

- des sols composés de formations fluviatiles et littorales au niveau des cours d'eau et en bordure du littoral comprenant des formations littorales indifférenciées (M), des cônes de déjection (FJ) et des alluvions actuelles (FZ) ;
- des sols composés de nappes de péridotites au niveau des versants (harzburgites (Pi(1)) ponctués par des formations d'altération (latérites minces sur péridotites (Api(2) et latérites épaisses sur péridotites (API(1)).

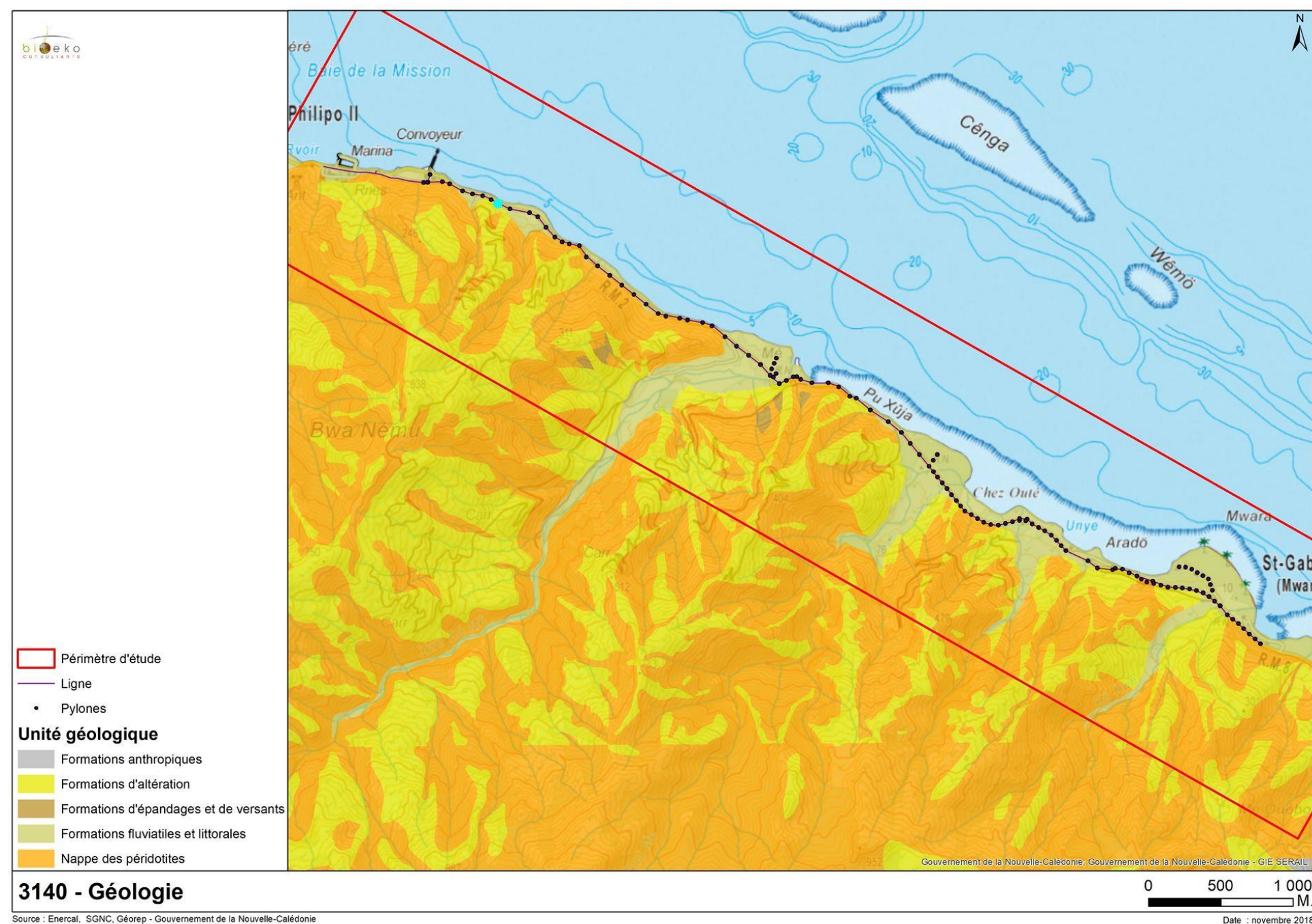


Figure 9 : Nature des roches au sein de la zone de projet

Comme mentionné précédemment la zone de projet est traversée par 3 cours d'eau.
Leur lit majeur est caractérisé par une grande étendue de cailloux avec une végétation relativement clairsemée.



Vue depuis le radier vers l'amont de la Xwê Ré Mè



Plaine alluviale de la Xwê Nuû Me (partie amont)



Vue depuis l'aval de la Xwê Ré Mè au niveau de la plateforme du poteau 32



Plaine alluviale de la Xwê Nuû Me (partie aval)



Vue sur la partie amont de la Kô Kwé depuis le radier

2.5 LES RISQUES NATURELS

Définitions :

Risque : mesure probabilisée de l'impact d'un phénomène naturel sur un milieu anthropisé. Il se définit en fonction de l'aléa et de la vulnérabilité ;

Aléa : probabilité qu'en un lieu donné se produise un phénomène naturel (cyclone, séisme, inondation, etc.) ;

Vulnérabilité : caractéristiques physiques et socio-économique d'un lieu.

Source : rapport BRGM n°40776 Décembre 1999

2.5.1 LA FOUDRE

Définition : la foudre est une manifestation de l'électricité d'origine atmosphérique. Elle se caractérise par une décharge électrique violente entre un nuage et le sol et s'accompagne :

- d'une émission de lumière vive (éclair) ;
- d'une violente détonation (tonnerre).

La foudre est généralement liée à une situation atmosphérique instable permettant la formation de cumulo-nimbus, masse puissante de nuages sombres. Les cumulo-nimbus sont des lieux propices aux phénomènes orageux, générateurs de foudre.

Dans le monde, la foudre frappe de 50 à 100 fois par seconde. Cependant aucun équipement électronique n'a été mis en service sur le territoire pour enregistrer avec la meilleure précision possible les caractéristiques des coups de foudre. La densité de foudroiement est utilisée pour l'évaluation de la fréquence attendue des coups de foudre directs.

Seul le nombre de jours d'orage permet d'estimer la densité de foudroiement. Le tableau suivant donne les jours d'orage et les jours d'éclair sur 19 ans sur la station de Nouméa où le risque foudre est mesuré.

	Nouméa	
	Orage (jours) moyenne	Eclair (s) (jours) moyenne
Janvier	2,3	2,6
Février	3,2	3,6
Mars	1,5	2,5
Avril	1,2	1,3
Mai	0,6	0,3
Juin	0,2	0,6
Juillet	0,3	0,3
Août	0,2	0,1
Septembre	0,2	0,3
Octobre	0,3	0,4
Novembre	1,2	1,1
Décembre	1,2	1,2

La sévérité orageuse d'un site est caractérisée par son niveau kéraunique de foudroiement au sol, c'est-à-dire le nombre de jours par an où le tonnerre y a été entendu. Par exemple, en France métropolitaine le niveau kéraunique varie de 3 à 36 selon les départements.

Selon l'étude menée pour le site de Goro Nickel, le niveau kéraunique en Nouvelle-Calédonie indique que le site de Nouméa est peu exposé au phénomène de foudre. Le niveau kéraunique étant plus faible qu'en France (12 sur Nouméa contre 20 en France) le risque d'impact lié à la foudre est également plus faible.

En ce qui concerne la Nouvelle Calédonie, les services de Météo-France estiment le nombre de coups de foudre observés peu importants. Cependant, ce risque n'est pas négligeable.

2.5.2 LES CYCLONES

La Nouvelle-Calédonie située dans le Pacifique Sud-Ouest est particulièrement exposée aux cyclones :

Selon la vitesse des vents, il est possible de définir trois types de perturbation :

- ➔ les dépressions tropicales modérées (DTM) où les vents oscillent entre 34 et 47 nœuds ;
- ➔ les dépressions tropicales fortes (DTF) avec des vents allant de 48 à 63 nœuds ;
- ➔ les cyclones tropicaux (CT) où les vents dépassent 64 nœuds.

On note que durant l'épisode cyclonique d'Erica (en mars 2003), la station Météo France de Thio a observé un vent maximal de 176 km/h, soit 95 nœuds.

Le tableau ci-dessous récapitule quelques-uns des principaux cyclones survenus sur le territoire.

Tableau 7 : Récapitulatif des cyclones en Nouvelle-Calédonie

Date du cyclone	Désignation/Commentaires
24 janvier 1880	16 victimes
14 et 15 février 1917	
1 et 2 février 1969	Colleen - l'un des plus violent depuis les années 30
7 et 8 mars 1975	Alison
23 et 24 décembre 1981	Gyan
13 janvier 1988	Anne
27 au 28 mars 1996	Beti
14 mars 2003	Erica
14 janvier 2011	Vania
10 avril 2017	Cook
9 mai 2017	Donna

Les dépressions associées aux phénomènes cycloniques peuvent potentiellement provoquer une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire, d'autant plus importante si elle est associée à un phénomène de grande marée.

2.5.3 MONTÉE DES EAUX (TSUNAMI)

Définition : « En japonais, tsunami vient de tsu « port » et nami « vague ». C'est un raz de marée généralement provoqué par un mouvement brutal du fond de la mer, par exemple au cours d'un séisme sous-marin, d'un mouvement de terrain sous-marin ou d'une éruption volcanique sous-marine ». Source BRGM

La majorité des séismes ressentis en Nouvelle-Calédonie sont issus de la tectonique de l'Arc du Vanuatu. Ce sont les îles Loyautés qui sont les plus exposées à ces séismes. Cependant, il y a également des séismes d'origine locale au niveau de la Grande Terre. Ils restent faibles mais non négligeables. Les études menées par l'IRD montrent que la sismicité locale la plus importante se situe notamment dans le sud de la Grande Terre avec :

- le lagon sud ;
- Mont-Dore (Plum) ;
- la vallée de la Tontouta.

Le séisme le plus meurtrier en Nouvelle-Calédonie reste à ce jour le séisme du 28-30 Mars 1875 (magnitude évaluée à 7, sud Vanuatu/îles loyauté) qui fut suivi d'un tsunami qui causa à Lifou la mort de 25 personnes. Les tsunamis recensés en Nouvelle-Calédonie sont répertoriés ci-dessous :

DATE	ORIGINE	OBSERVATIONS
28-03-1875	Séisme 8 Vanuatu	Tsunami destructeur à Lifou
4-10-1931	Séisme 7.9 Salomons	Tsunami 1.5m à Hienghene, bateaux renversés
19-7-1934	Séisme 7.8 Est Salomons	Tsunami 1.3m à Hienghene, Touho
21-7-1934	Séisme 7 Est Salomons	Tsunami à Hienghene, Touho, Thio
1951	Origine et date exactes inconnues	Tsunami au nord d'Ouvéa
1993	Séisme 6.3 Futuna	Tsunami local qui n'a pas causé de dégât
1 ^{er} avril 2007	Séisme 8.7 Salomons	Tsunami à Hienghene, Poindimié et Touho

Source : CEA, COI

Figure 11 : Séismes et tsunamis répertoriés en Nouvelle-Calédonie

D'après les études menées par le BRGM, l'aléa tsunami reste faible sur la Grande Terre en raison de la présence de la barrière de corail. Cependant, l'intensité du risque est définie de forte (Source Géorep) au niveau de la côte littorale de la commune de Thio, située à des altitudes proches du niveau de la mer. Les enjeux humains représentent les populations recensées au niveau des zones d'habitations du secteur, soit 18 foyers et les usagers du camping de la Mwara.

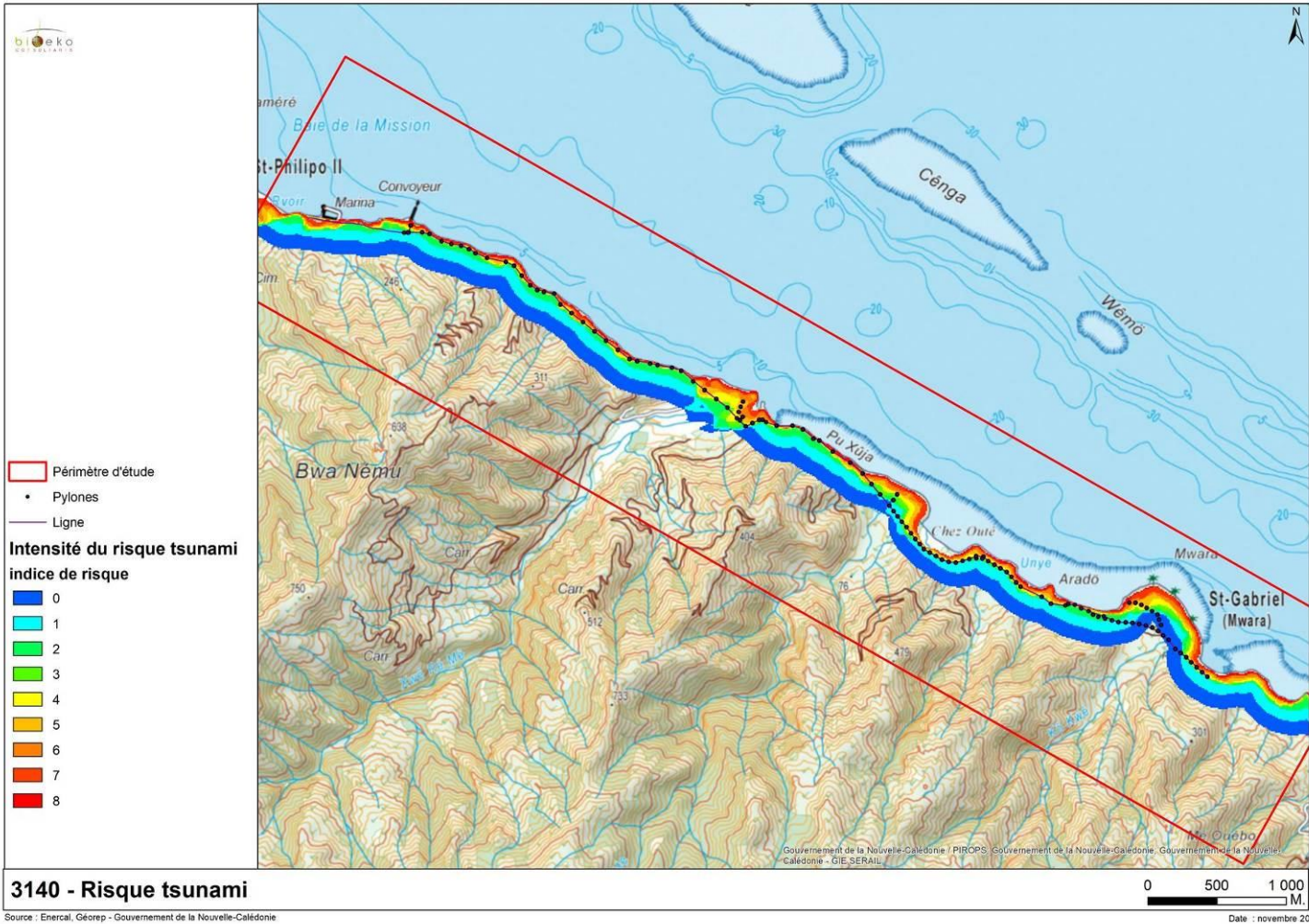


Figure 12 : Intensité du risque tsunami au droit de la zone de projet

L'aléa tsunami est faible mais non négligeable.

2.5.4 L'ALÉA INONDATION

Au niveau des trois cours d'eau recensés (la Xwé Ré Mè, la Xwê Nuu Me et la Kô Kwé), aucune étude hydraulique n'a été réalisée en raison de l'absence d'aménagements urbains ou d'imperméabilisation significative pouvant modifier l'aléa inondation en aval.

Par ailleurs, concernant le cours d'eau de la Thio, l'emprise de la zone inondable définie dans l'étude hydraulique réalisée par le cabinet Ginger Soproner en 2015, se limite au centre urbanisé de la tribu de Philippe II.

La zone de projet n'est pas concernée par le risque inondation.

2.5.5 AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

Définition selon la norme AFNOR (NF X43-050, de janvier 1996) :

« Des minéraux de silicates appartenant aux groupes des amphiboles et des serpentines qui se sont cristallisés en faciès asbestiforme, ce qui permet, lorsqu'ils sont traités ou broyés, de les séparer facilement en fibres longues, minces et solides » .

L'amiante environnemental résulte de processus géologiques naturels au cours desquels des fibres se sont formées dans une roche, il s'agit le plus souvent de serpentinite. Lorsque ces roches ne sont pas altérées, la fibre reste prisonnière et non dangereuse. En revanche, lorsque ces fibres sont libérées autant par des phénomènes naturels (érosion, vent, feux, déplacement de terrains) que par l'action de l'homme (travaux du BTP qui mettent à nu ces roches, extraction et utilisation de terre blanche amiantifère), il y a un risque d'exposition de la population.

D'après les informations diffusées par la DIMENC, l'ensemble du périmètre d'étude, composé de nappes de péridotites, se situe dans un secteur « de probabilité moyenne avec présence occasionnelle et dispersée » d'amiante environnemental. Cependant, au niveau de la côte littorale (comprenant des formations fluviatiles et littorales), la ligne s'inscrit également dans un secteur de « probabilité indéterminable dans l'état actuel des connaissances » car elle s'inscrit sur une formation géologique non reconnue comme étant potentiellement amiantifère.

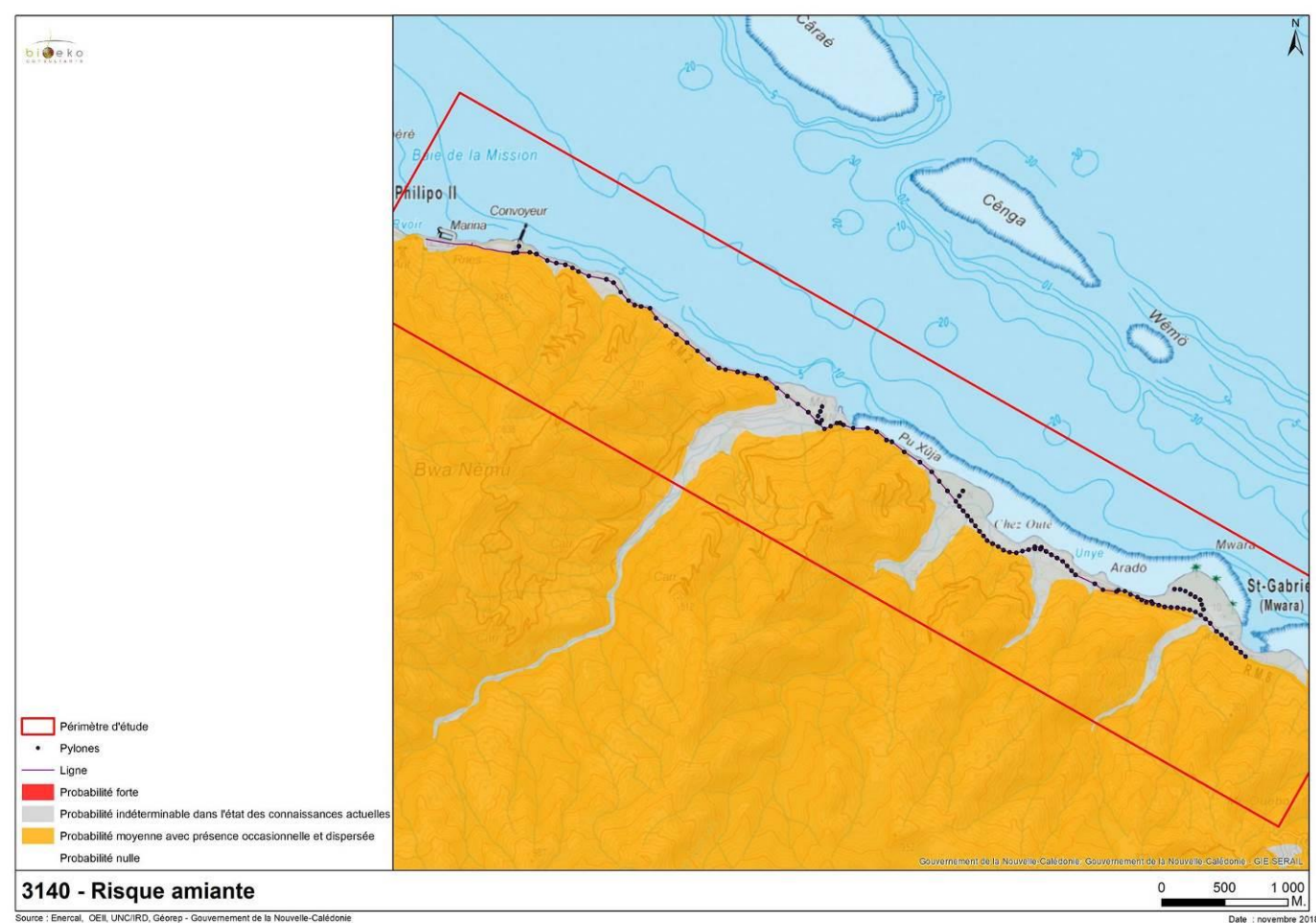


Figure 13 : : Aléa amiante identifié au sein de la zone de projet

La carte géologique montre que le linéaire s'implante en limite de nappe de péridotites et sur des formations alluviales. Le risque amiantifère est considéré comme modéré sur les points bas des versants hors plaine alluviale.

2.5.6 MOUVEMENTS DE TERRAIN - ÉROSION DES SOLS

Une cartographie des pertes en sol issue du modèle RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation) a été effectuée sur la province Sud en 2012. Il s'agit d'une modélisation de l'érosion hydrique des sols prenant en compte cinq paramètres fondamentaux dans les processus d'érosion dont : l'agressivité des précipitations, l'érodabilité des sols, l'inclinaison et la longueur de la pente ainsi que le couvert végétal et les pratiques de conservations.

Érosion = Climat x Propriétés pédologiques x Topographie x Conditions à la surface du sol x activités anthropiques

Les valeurs de la carte expriment les moyennes de pertes en sols annuelles potentielles à long terme (t/ha/an).

Après l'analyse des données existantes, le risque d'érosion des sols peut être défini de la façon suivante :

En bordure de littoral et au niveau des cours d'eau : la zone de projet est sujette à une érosion ravinante dont l'intensité est faible à moyenne en raison des très faibles pentes et du type de roches présentes (formation littorale indifférenciée), à savoir perméables et peu consolidées (détritiques).

Au niveau des versants : la zone de projet (dans ses limites) est sujette à une érosion ravinante et chimique dont l'intensité est forte à très forte en raison des fortes pentes des versants arrosés (effet de Foehn) et du type de roches présentes (nappes de péridotites), à savoir peu perméables et résistantes (cristallines).

La zone de projet peut-être sujette également à des éboulements sur la voirie.

La cartographie des moyennes de pertes de sols annuelles illustre ce risque :

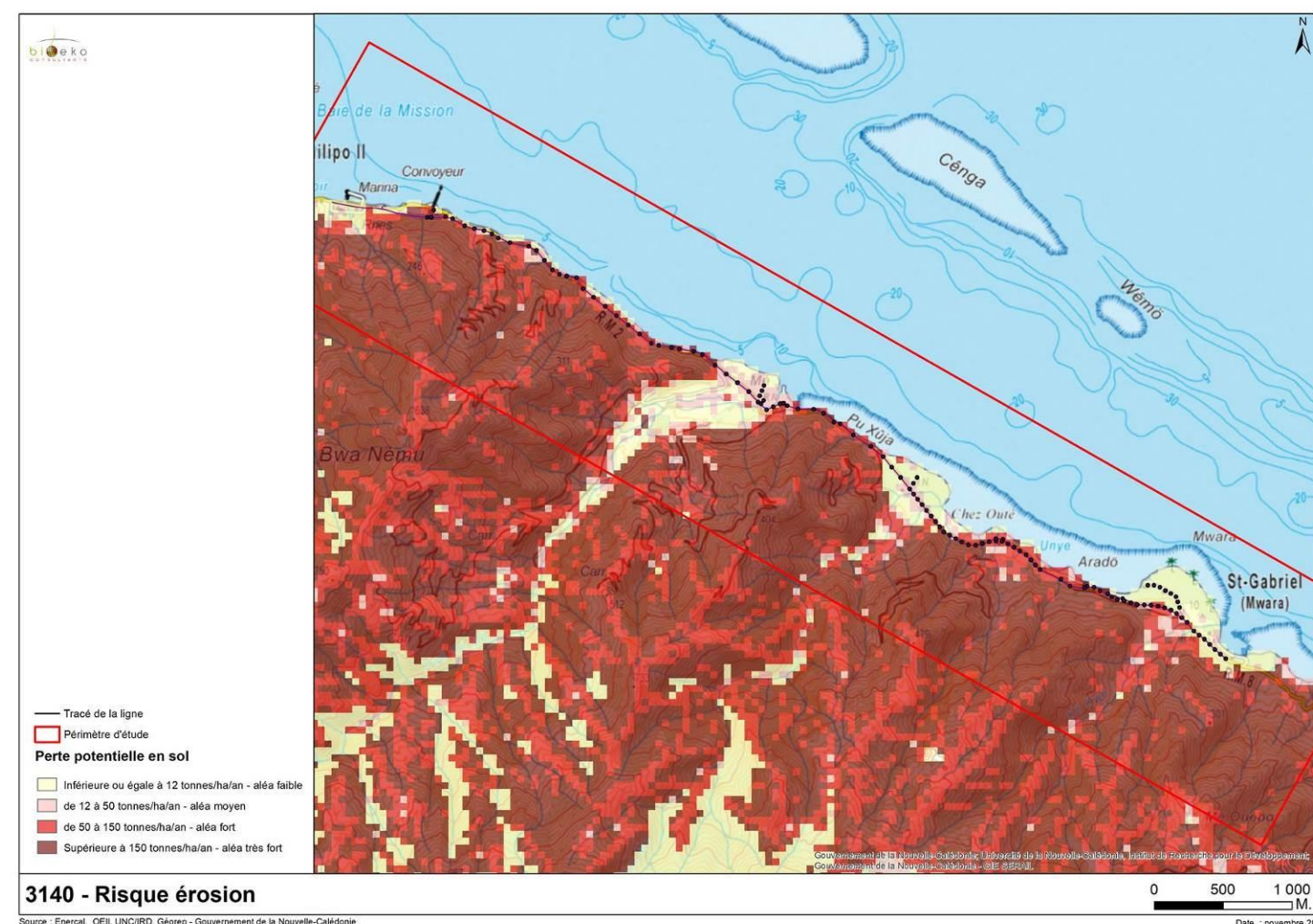


Figure 14 : Erodabilité des sols au droit de la zone de projet

Le risque d'érosion de sols est modéré à fort sur des zones ponctuelles du tracé en pied de relief.

2.5.7 LE RISQUE INCENDIE

L'aléa feu est défini comme un élément imprévisible correspondant à un phénomène naturel ou anthropique. Il se caractérise par l'intensité du feu et la fréquence des incendies.

L'intensité des feux : les éléments favorisant l'intensité potentielle d'un feu sont :

- la nature, les caractéristiques (combustibilité¹ et inflammabilité²) et la densité du couvert végétal ;
- les conditions météorologiques (vitesse du vent, taux d'humidité de l'air).

La fréquence des feux

La fréquence des incendies ou des départs de feu est liée à :

- l'activité humaine (imprudence ou malveillance principalement)
- des événements naturels (suite d'un orage, par exemple)

L'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle-Calédonie (Œil) tient à jour une base de données répertoriant l'ensemble des feux survenus sur le territoire de Nouvelle-Calédonie depuis 2001.

Selon la fiche technique des incendies mise en ligne sur le site de l'ŒIL, les incendies sont le plus fréquemment observés entre août et janvier, même si par temps sec, le risque existe toute l'année. En moyenne, 33 % des incendies détectés ont lieu hors SAFF (saison administrative des feux de forêt du 15 septembre au 15 décembre) et 67 % pendant la SAFF.

Sur la province Sud, de 2009 à 2012, avec 564 départs de feux recensés, ce sont 10 686 ha qui sont partis en fumée soit environ 0,5% du territoire chaque année (données sécurité civile). Ces chiffres sont à priori minorés car de nombreux incendies ne sont pas répertoriés. Il est couramment admis par la sécurité civile que ce sont environ 20 000 ha de surface végétale qui brûlent en moyenne chaque année sur l'archipel, soit près d'un pourcent de sa surface.

La figure ci-dessous présente le risque d'incendie moyen basé notamment sur le nombre de passages d'incendies observés sur les dix dernières années. Ainsi, sur l'ensemble de la zone de projet, le risque incendie est qualifié de faible à modéré avec notamment un risque élevé :

- au niveau de la tribu de Saint Philippe II jusqu'au warf de la SLN ;
- au niveau du secteur de Mé.

Sur ces deux zones, des surfaces brûlées ont été inventoriées en 2012 et en 2017.

Au niveau de Mé, ce secteur a été en effet parcouru par des incendies impactant des formations présentant des Niaoulis (cf. photographies ci-contre).

La cartographie permet d'observer que les zones les plus sensibles à l'aléa feux sont situées aux niveaux des foyers.

Par ailleurs, notons que la zone de projet est exposée aux vents dominants et la végétation présente de type maquis est sujette à la prolifération des feux sur les versants.

Aucun arrêté municipal ne réglemente l'usage des feux sur la commune de Thio.

Le risque feux reste limité aux abords des zones habitées.

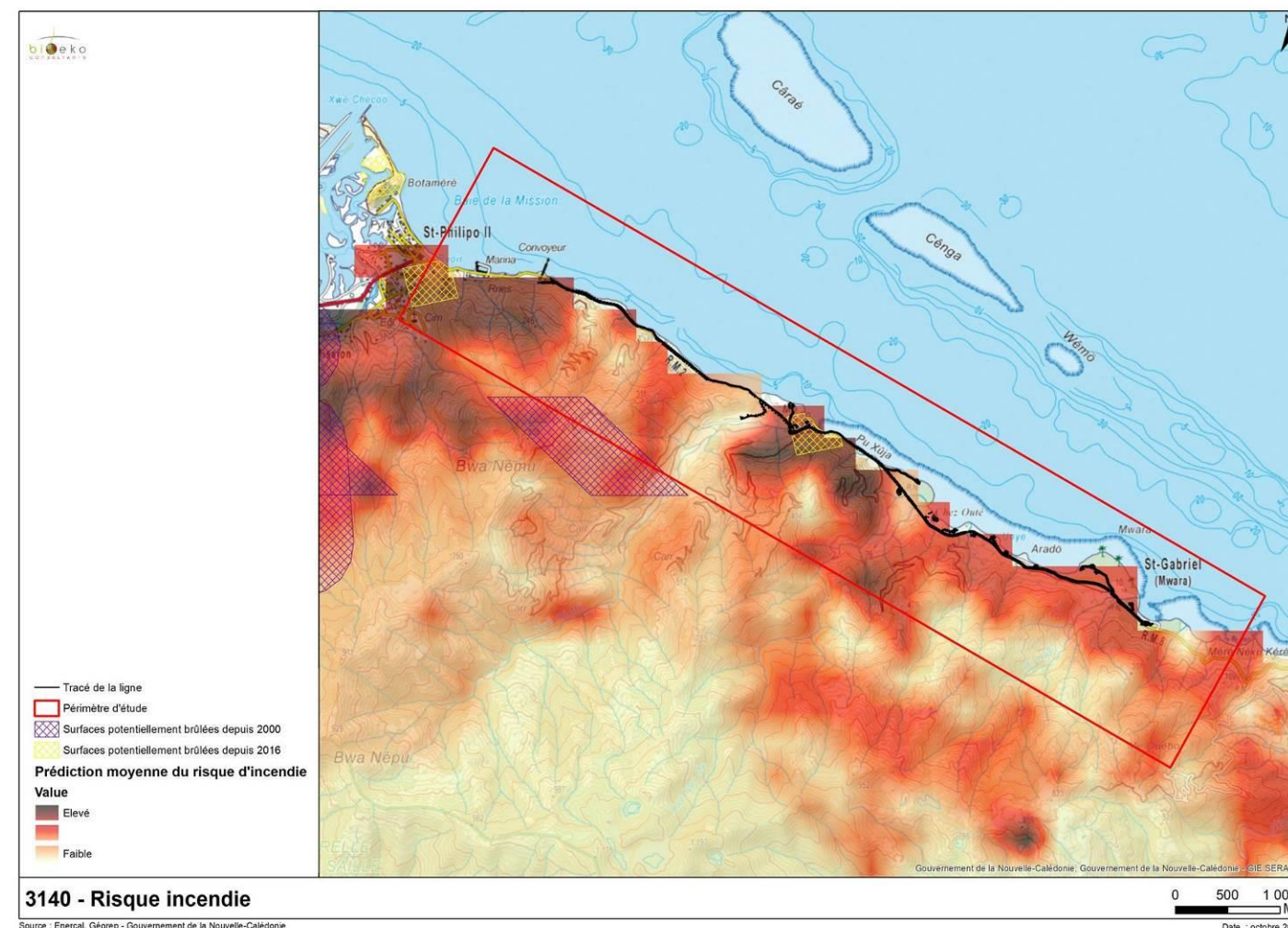


Figure 15 : Modélisation du risque incendie



Zone incendiée au niveau de Mé au niveau des foyers

3 MILIEU NATUREL

3.1 ZONES RÈGLEMENTÉES

3.1.1 LES AIRES PROTÉGÉES

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par une aire protégée au titre du Code de l'Environnement. Tout au nord du périmètre d'étude, au sein de la chaîne centrale, on note la présence de l'aire protégée provinciale de la forêt de Saille.

3.1.2 ÉCOSYSTÈMES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

La zone de projet n'est pas concernée pas un écosystème d'intérêt patrimonial.

3.2 ZONES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL

3.2.1 ZONES À ENJEU ERM (ESPÈCES RARES ET MENACÉES)

Hors du périmètre des aires protégées, un nombre important de sites prioritaires pour la conservation des plantes menacées ont été répertoriés sur le territoire calédonien où près de 18% de la flore est considérée comme rare et menacée.

Les espèces sont dites rares et menacées selon les critères de l'Union International pour la Conservation de la Nature (IUCN), lorsqu'elles sont peu répandues et subissent des pressions (généralement d'origines humaines) qui peuvent, à terme, mener à leur extinction. Source IAC

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par une zone ERM.

3.2.2 ZONE CLÉ POUR LA BIODIVERSITÉ - KBA

Une zone clé pour la biodiversité (en anglais Key Biodiversity Area : KBA) est caractérisée par la présence confirmée d'une espèce (faune ou flore) qui risque l'extinction à court ou moyen terme si rien n'est fait pour conserver son habitat. Elles sont déterminées sur la base de différents critères tels que la présence d'espèces menacées, de faible distribution, ou la concentration particulièrement remarquables d'espèces en danger selon les seuils de classement IUCN (Cr, En et Vu).

Elles sont considérées comme des sites d'importance mondiale pour la conservation de la biodiversité et constituent des cibles prioritaires pour la conservation. A long terme, la délimitation des KBA vise à définir des réservoirs de biodiversité afin d'établir un réseau d'aires protégées à l'échelle mondiale.

A plus court termes, une fois identifiées, ces zones peuvent être concernées par la création d'aires protégées nationales ou par d'autres stratégies de conservation de sites.

Les KBA en Nouvelle Calédonie

A l'échelle du territoire, on compte 21 KBA : Ile Yandé, Poum, Thiebaghi, Mont Kaal, Mont Panié, Taom, Koniambo, Massif des Lèvres, Goro Tane, Forêt Plate, Kopeto, Boulinda, Mont Moaya, Do Nyi, Bwa Bwi, Kouakoue, Rivière Bleue, Grand Sud, Ile des Pins, Lifou et Ouvéa.

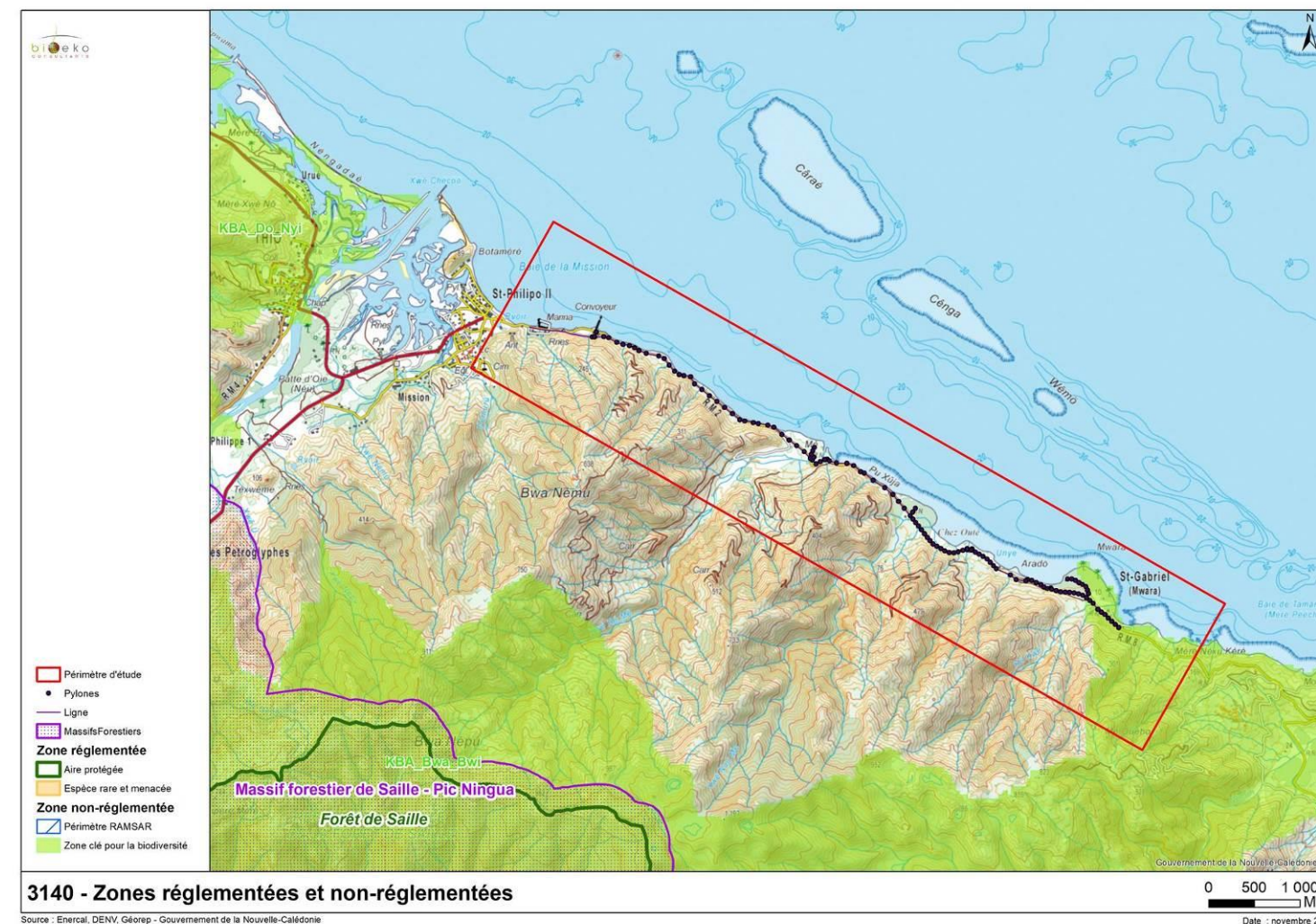


Figure 16 : Zones réglementées et non réglementées

Une partie du sud de la zone de projet au niveau de la pointe de Mwara est comprise dans l'emprise de la Zone Clé de Biodiversité (ZCB) terrestre de Bwa Bwi.

Cette zone s'étend sur une vaste surface de 83 620.61 ha de la côte Ouest à la côte Est ; son emprise définie en 2011 a été complétée en 2016 par l'ajout de nouvelles zones d'intérêts. La ZCB est entourée par des mines en exploitation et l'aire protégée de la forêt de Saille se situe dans la ZCB.

Au sein de cette zone, sont observés 53 espèces de plantes menacées d'extinction (classées En danger critique (CR), En danger (EN) ou Vulnérable (VU)), 1 espèce de bulime ainsi que 2 espèces de reptiles également menacés. On note notamment que 9 espèces de plantes ne sont présentes que dans cette ZCB. Enfin, elle abrite l'aire de répartition du scinque *Nannoscincus garrulus*, classé EN, et qui est présent uniquement à cet endroit (source : Profil d'écosystèmes de la Nouvelle-Calédonie, Juin 2016, Consortium BEST).

Plus précisément, l'emprise de la ZCB couvrant une partie de la zone de projet concerne des espèces de priorité nationale dont le statut de vulnérabilité et l'aire de répartition ont été pris en compte. Ce secteur, classé VURRNP, s'étend au niveau de la pointe Mwara. Comme il le sera présenté dans les paragraphes suivants, ce secteur a fait l'objet d'un inventaire botanique sommaire afin de qualifier les formations végétales et d'identifier les espèces présentes au droit du tracé.

3.3 SENSIBILITÉS RESENTIES

3.3.1 DÉFINITIONS

Habitat naturel : il s’agit d’un milieu, naturel ou semi-naturel, qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l’existence d’une espèce (ou d’un groupe d’espèces) animale(s) ou végétale(s).

Écosystème : Il désigne un complexe dynamique formé de communautés de plantes, animaux, champignons et micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leurs interactions, forment une unité fonctionnelle (source : Code de l’environnement de la province Sud – article 231-1 et article 1er de la délibération 03-2009 du 18 février 2009 relative à la protection des écosystèmes d’intérêt patrimonial).

Formation végétale : elle désigne une communauté d’espèces végétales, caractérisée par une certaine physionomie, et qui détermine un paysage caractéristique. Cette physionomie, appelée « végétation », qui permet de faire une description générale à une échelle assez étendue, dépend des espèces qui composent la formation végétale et du milieu qui les accueille.

3.3.2 GÉNÉRALITÉS

La Direction de l’environnement (DENV) a réalisé une cartographie des sites d’intérêts biologiques et écologiques du point de vue de la composition floristique et faunistique (herpétofaune et avifaune) dont la dernière mise à jour date de 2011.

Pour chaque zone étudiée, la DENV a établi une « priorité de conservation » ou « enjeux » déterminés au regard du code de l’environnement et de leur qualité écologique. Il se différencie en 4 indices décrits dans le tableau suivant :

Tableau 8: Évaluation de la priorité de conservation (DENV)

Enjeux	Descriptif	INDICE
Fort	Milieu naturel essentiel à la préservation de la biodiversité. Il représente souvent des milieux peu dégradés ou anthropisés, des milieux rares ou originaux, abritant un grand nombre d'espèces rares, vulnérables ou emblématiques	3
Moyen	Milieu d'intérêt important pour la conservation de la biodiversité. Il abrite en majorité des espèces endémiques dont certaines peuvent être rares. Ce milieu naturel peut être partiellement dégradé mais conserve un potentiel d'évolution positive	2
Faible	Milieu de faible importance pour la conservation de la biodiversité. Il abrite des espèces introduites ou communes. Il peut également représenter des milieux naturels fortement dégradés (maquis minier ouvert).	1
Nul	Milieu relevant aucune importance pour la conservation de la biodiversité	0

3.3.3 SENSIBILITÉ FLORISTIQUE

D’après la cartographie de la DENV, on retrouve des sensibilités allant de faibles à fortes au sein du périmètre d’étude.

La zone de projet présente quant à elle deux zones présentant des sensibilités fortes, à savoir : au niveau du secteur Chez Outé et de la Pointe Mwara (Saint Gabriel).

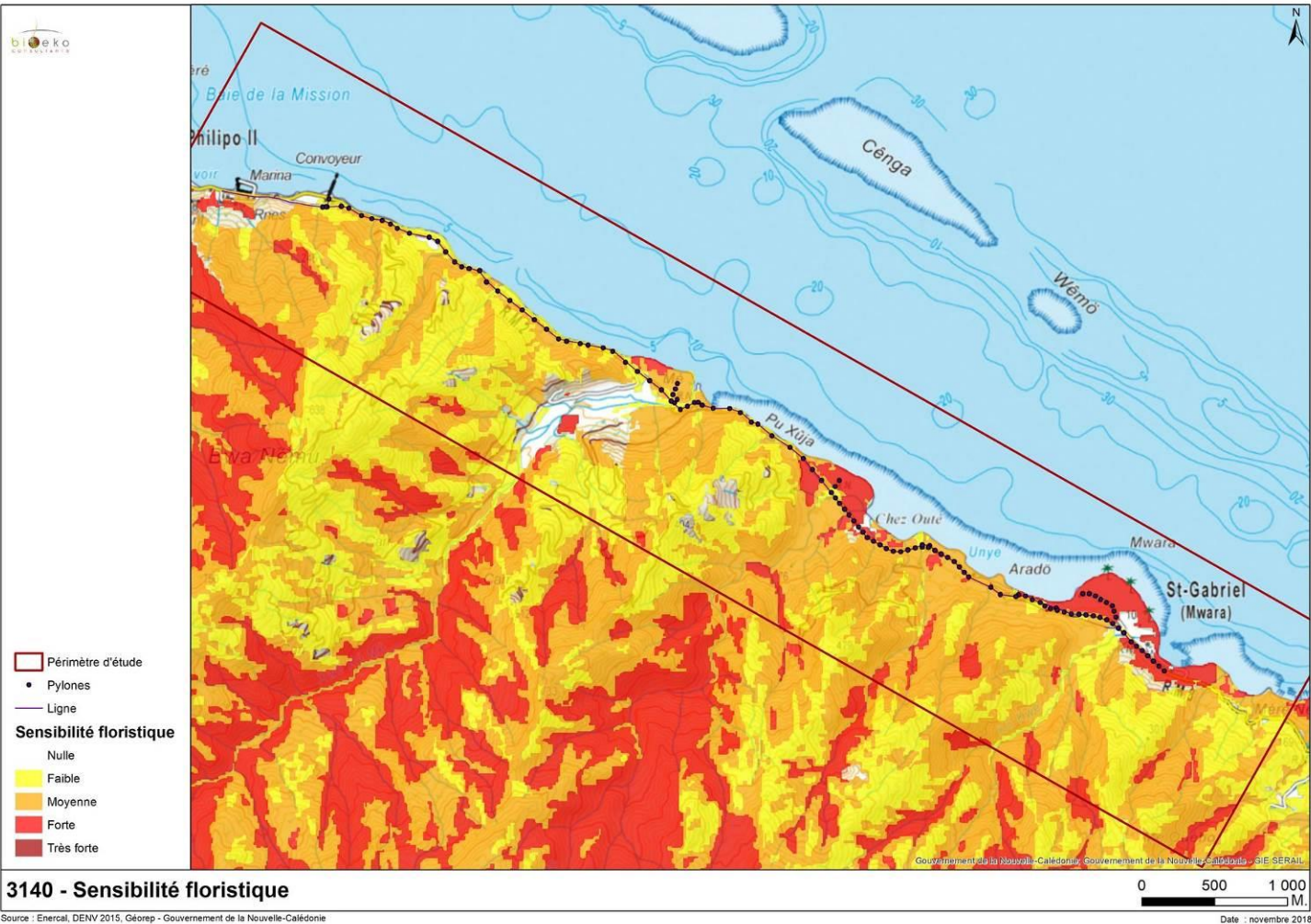


Figure 17 : Cartographie des sites d’intérêt floristique

Au niveau de la zone de projet, les sensibilités floristiques modérées à fortes ; les zones à fortes sensibilités ont été classée en fonction de la cartographie DENV identifiant ces zones en forêt. Toutefois un état des lieux fait par une visite de terrain permettra de déterminer la sensibilité réelle des milieux.

3.3.4 SENSIBILITÉ FAUNISTIQUE

D'après la cartographie de la DENV, on retrouve également des sensibilités faunistiques allant de faibles à fortes au sein du périmètre d'étude.

Les deux zones identifiées précédemment présentent également des sensibilités fortes au niveau de la faune. Il s'agit du secteur Chez Outé et de la Pointe Mwara (Saint Gabriel).

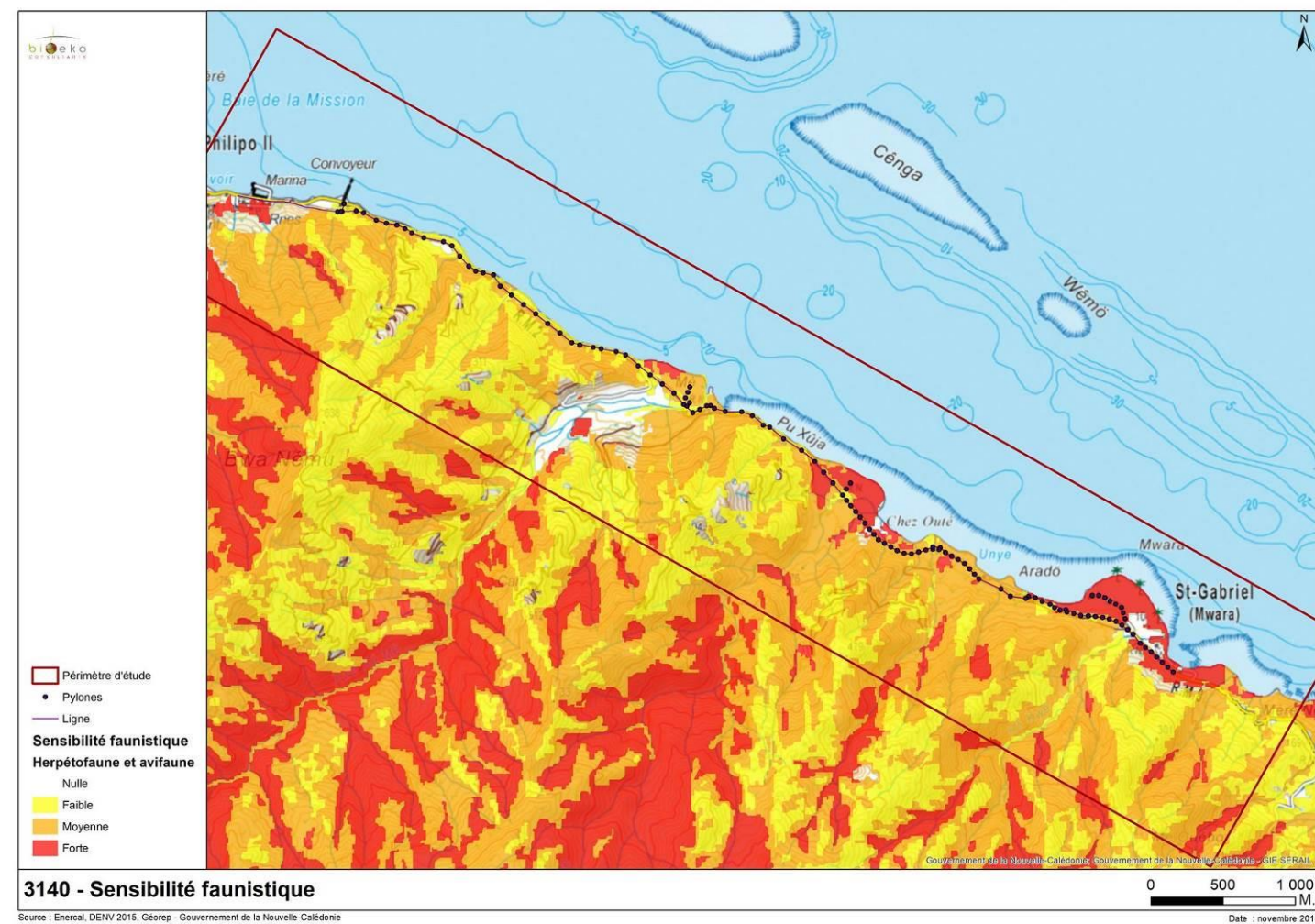


Figure 18 : Cartographie des sites d'intérêt faunistique

Au niveau de la zone de projet, les sensibilités faunistiques jugées modérées à fortes. Cette sensibilité au niveau faunistique est liée aux habitats qui rappelons-le correspondent à la classification de la cartographie DENV. La visite de terrain permettra d'identifier la sensibilité réelle des lieux.

3.4 QUALIFICATION DES HABITATS

3.4.1 ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES MILIEUX NATURELS DENV 2015

En première approche, l'identification des formations végétales présentes au sein du périmètre d'étude a été réalisée à partir de la cartographie des milieux naturels de la Direction de l'Environnement de 2015.

Cette cartographie distingue plus de 4 types d'habitats :

- Forêt
- Maquis (fermé, ouvert, paraforestier, ligno-herbacées)
- Savane
- Zones anthropisées

Tableau 9 : Surface des formations végétales DENV par BV

		TOTAL en m²
Forêt	Forêt d'altitude comprise entre 400m et 1100m	2 119 811
	Forêt d'altitude inférieure à 400m	595 845
	Forêt d'altitude supérieure à 1100m	116 376
Maquis	Maquis fermé d'altitude comprise entre 1100m et 1400m	3 954
	Maquis fermé d'altitude inférieure à 1100m	10 677 557
	Maquis ligno-herbacé	12 917
	Maquis ouvert d'altitude inférieure à 1100m	5 866 938
	Maquis paraforestier d'altitude comprise entre 1100m et 1400m	31 911
	Maquis paraforestier d'altitude inférieure à 1100m	4 798 059
Savane	Savane	240 145
	Sol nu	295 843
Autres formations	Autres formations	184 153
	Zones anthropisées	10 426

La carte présentée ci-après, illustre les différentes formations végétales rencontrées.

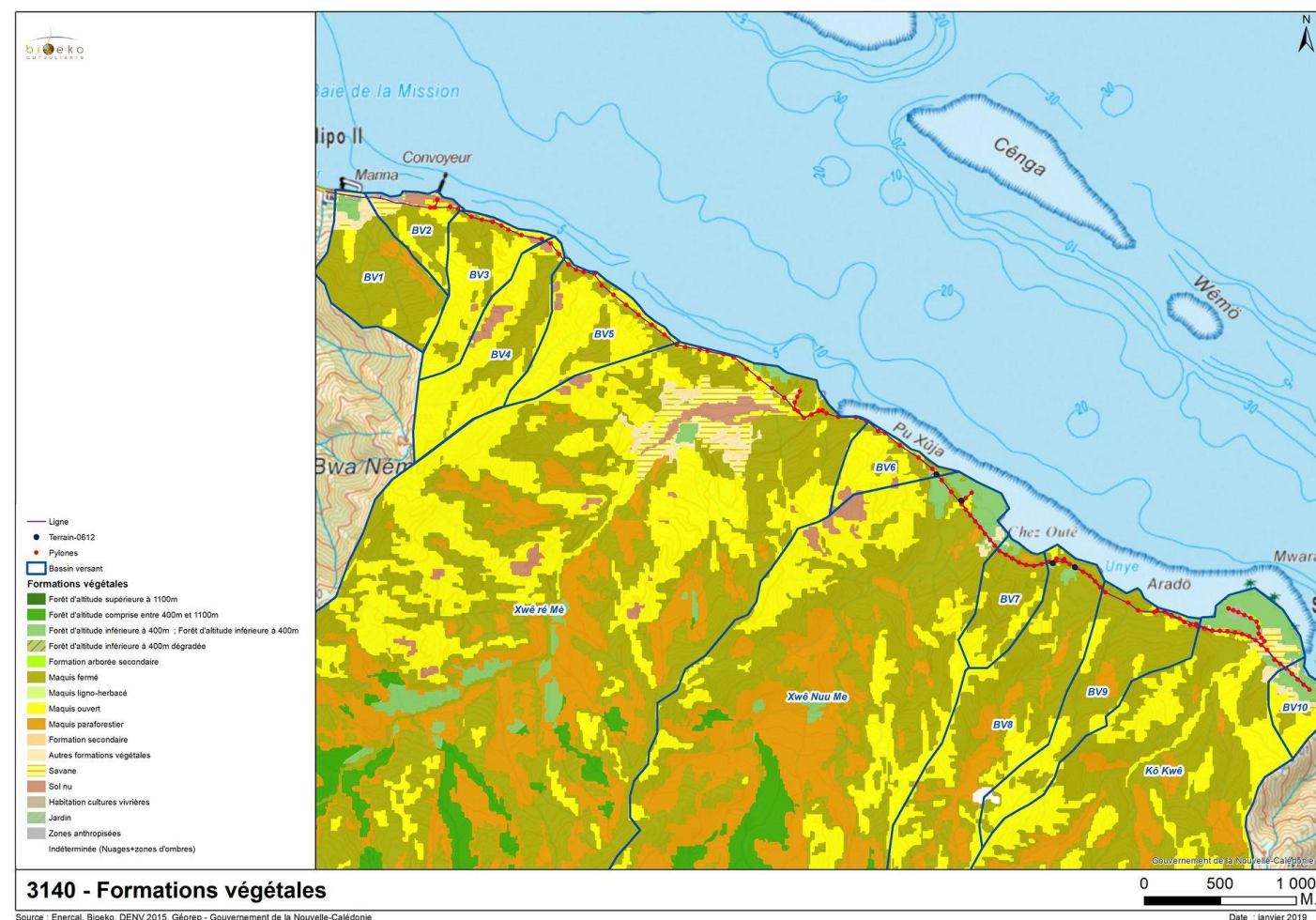


Figure 19 : Formations végétales recensées au niveau de la zone de projet

3.4.2 HABITATS CONCERNÉS PAR LA ZONE DE PROJET

Une visite de terrain a été réalisée du 5 au 6 décembre 2018 afin d'identifier et de caractériser les différentes formations végétales effectivement présentes le long de la zone de projet. Il s'agit d'un inventaire sommaire des formations végétales existantes à ce jour.

De ce fait, plusieurs stations ont été réalisées afin de vérifier la présence / absence d'espèces rares et menacées (ERM) et de caractériser les cortèges floristiques en vue d'une qualification d'écosystème au titre du code de l'environnement ; néanmoins ces inventaires ne reflètent pas la végétation des bassins versants mais uniquement les formations situées dans les 10m du bord de la voirie correspondant aux formations qui seront influencées par le projet.

Ainsi il a été pris pour partie de réaliser dans un premier temps des observations opportunistes sur les grandes formations restantes relativement homogènes le long de la RM2 puis de réaliser 7 stations plus poussées sur les habitats pouvant être sensibles de type forêt ou maquis fermés.

Rappelons que la zone d'implantation des poteaux se situe dans une zone ne dépassant pas les 10m de la voirie communale et les 1 m de piste permettant l'alimentation des habitations.

Les stations caractérisant les grandes catégories de formations végétales sont présentées dans les paragraphes suivants.

La liste des formations végétales par bassins versants concernés par la zone de projet et leurs surfaces sont présentées dans le tableau à la page suivante et ont été regroupée par grandes formations.

Tableau 10 : Formations végétales par bassin versant en ha

Formations végétales générales simplifiées sans voirie	BV1	BV10	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	BV9	Kô Kwê	Xwê Nu Me	Xwê ré Mè	Total général en ha
Forêt type humide	1,869	7,170	0,000	0,000	0,000	0,000	0,370	0,980	1,170	0,759	12,598	118,780	127,396	271,100
Maquis fermé	41,130	1,999	8,909	12,349	17,169	12,180	5,208	21,056	93,867	44,134	196,890	329,674	764,395	1549,020
Maquis ouvert	3,640	7,390	6,598	25,049	36,577	33,509	13,540	7,230	27,750	17,790	89,790	85,077	234,209	588,170
Autres formations	2,780	2,510	0,340	0,000	0,000	0,000	0,010	0,100	0,010	0,010	2,040	1,240	9,370	18,410
Formation secondaire	0,000	0,000	0,000	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,310	0,000	0,140	0,540
Habitation cultures vivrières	0,000	0,170	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,190
Indéterminée (Nuages+zones d'ombres)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,850	0,500	0,000	0,000	0,000	1,350
Jardin	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,070	0,000	0,000	1,070
Savane	1,000	0,800	1,910	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	3,090	0,009	17,858	24,700
Zones anthropisées	0,200	0,180	0,590	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080	0,000	0,000	1,040
Sol nu	0,000	0,010	1,880	0,890	3,200	1,070	1,270	0,000	0,000	0,000	0,010	5,480	15,680	29,500
Total des surfaces par BV	50,619	20,229	20,227	38,397	56,946	46,758	20,398	29,396	123,647	63,193	305,878	540,261	1169,048	2485,090

Les différentes stations sont présentées à la suite de la cartographie des formations végétales.

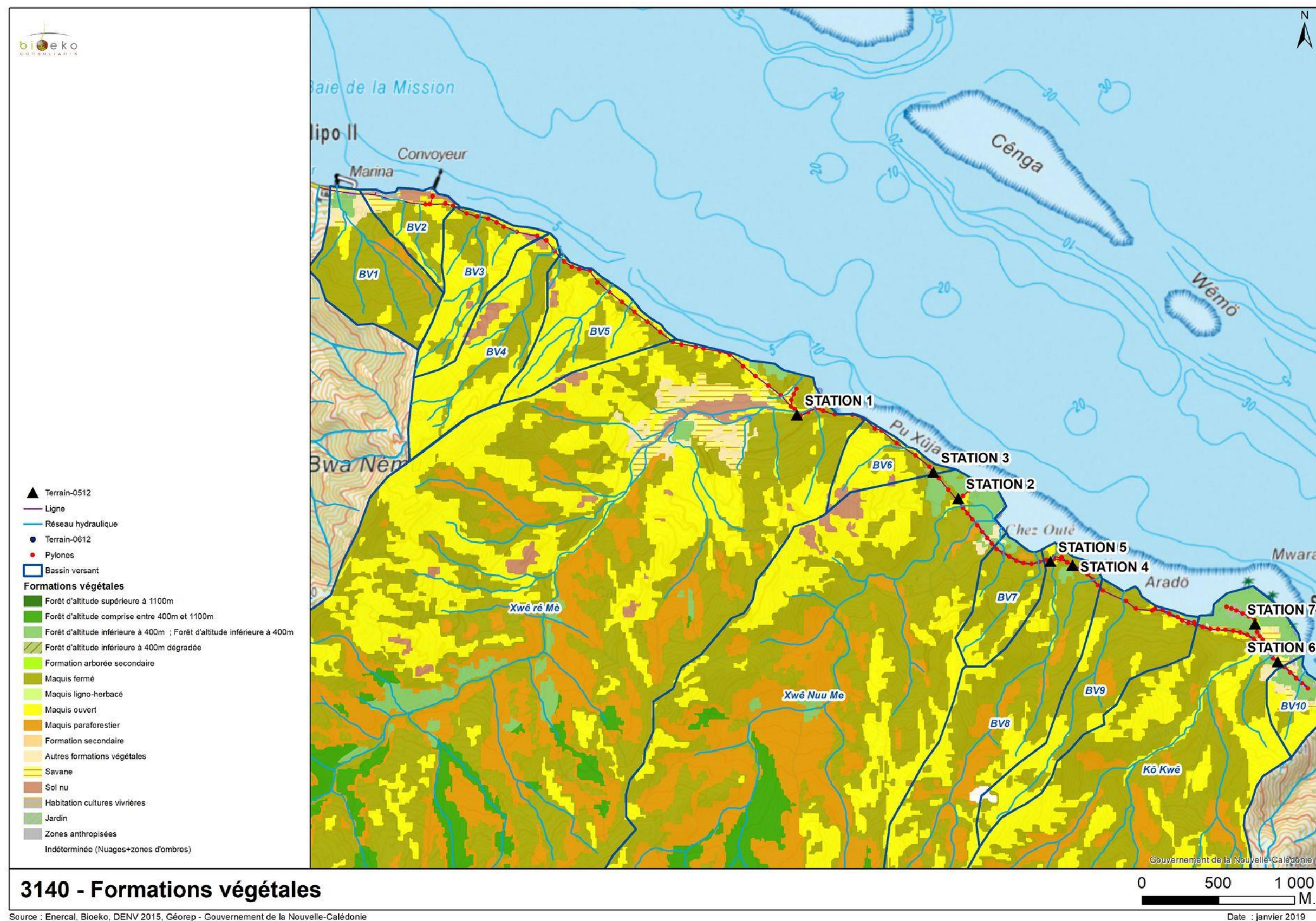


Figure 20 :Positionnement des stations d'inventaires

3.4.2.1 Station 1 : Maquis fermé

Cette formation est la plus représentée à l'échelle du linéaire. Elle se caractérise par une strate arborescente plus ou moins dense de 4 à 8m de haut. Ce sont des maquis de bas de massifs qui sont dominés par le Gaïac (*Acacia spirorbis*) et *Alphitonia neocaledonica*. Au niveau de la strate arbustive, on peut observer *Scaevola montana*, *Hibbertia podocarpifolia* et *Austrobuxus carunculatus*. A noter la présence du Faux manguier et du Noni qui s'ajoute au cortège par endroit. Du fait de la proximité avec la route, des espèces introduites et/ou invasives peuvent également présentes comme le Faux mimosa (*Leucaena leucocephala*).

Cette formation est relativement homogène le long de la RM2. Cette formation n'est pas classée au titre des écosystèmes d'intérêt patrimonial du Code de l'environnement.



Prises de vue depuis la route et au sein de la formation

3.4.2.2 Station 2 : Maquis ouvert

Ces maquis présentes différents faciès et sont caractérisés par une strate arbustive peu abondante ou totalement absente. Comme pour le maquis fermé, on y retrouve le Gaïac en peuplements lâches enrichi par des espèces de maquis et des cypéracées. Suite à l'action des feux, *Pteridium esculentum* forme des peuplements monospécifiques par endroits.



Maquis ouvert à *Pteridium esculentum* (gauche) et à Gaïac (droite)

Cette formation est relativement homogène le long de la RM2. Cette formation n'est pas classée au titre des écosystèmes d'intérêt patrimonial du Code de l'environnement.

3.4.2.3 Station 3 : Forêt secondaire

Cette station se caractérise par une strate arborée assez haute 10-12m constituée essentiellement de Gaïac et d'*Alphitonia neocaledonica*.

Contrairement aux autres stations de forêt (décrites ci-après), l'impact anthropique est beaucoup plus marqué de par les traces de feux et de coupes de bois.

La strate arbustive est moins dense et le sous-bois présente donc un aspect très dégagé.

On remarque également la présence d'espèces invasives comme *Pinus caribaea* ou *Passiflora suberosa*.

3.4.2.4 Stations 4, 5 et 6 : Forêt inférieure à 400m

Cette formation a fait l'objet de 3 stations proches des creeks.

Elle est caractérisée par une strate arborée haute et supérieur à 12m. On y retrouve *Alphitonia neocaledonica*, avec *Elattostachys apetala*, *Geissois sp.* et *Cerberiopsis candelabra*, On trouve aussi ponctuellement le Bois tabou (*Fagraea berteriana*) et *Planchonella wakere*.

La densité du sous-bois est assez dense. Au niveau de la strate arbustive, on pourra citer *Cleidion vieillardii*, *Codia spatulata*, *Maxwellia lepidota* et *Polyscias bracteata*.

Cette formation est également caractérisée par la présence de fougères épiphytes tel que : *Pyrrosia confluens* ou *Asplenium nidus* dans les zones les plus préservées.

Au droit de ces stations et de la zone pouvant être influencées par le projet, les forêts (bien qu'étant en patch) restent remarquables par rapport aux autres formations recensées au droit de la RM2. Il est toutefois observé un effet lisière de par la fréquentation anthropique se manifestant par des ouvertures dans le sous-bois et des coupes de bois. Ces formations ne peuvent pas être assimilées à un type de formation rivulaire qui pourrait être potentiellement observée en amont de la zone de projet. Les essences retrouvées sont plus à caractère forestière que rivulaire.



Vue du sous-bois dans deux zones de forêt



Prise de vue aérienne (à droite de la route)



© Bio eKo Consultants

Jardins à proximité d'une zone d'habitation

4 poteaux sont concernés par ces formations.

3.4.2.5 Savane

La savane est peu représentée au niveau de la zone d'étude. Elle se caractérise par la présence du Niaouli en association avec le Bois de fer. Ces deux espèces présentent des densités faibles et la strate herbacée y est bien représentée.



Zone de savane récemment brûlée

5 poteaux sont concernés par cette formation.

3.4.2.6 Station 7 : Formations arborées secondaires

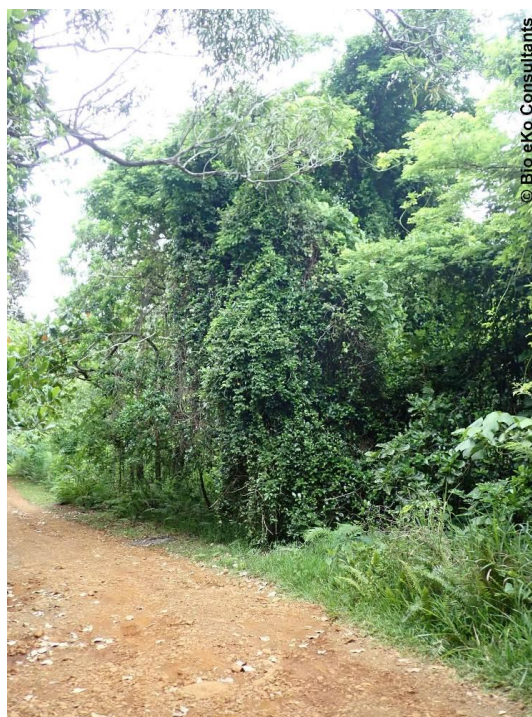
Les autres formations recensées représentent les formations secondarisées et d'origine anthropique. Elles peuvent prendre différentes formes au niveau de la zone d'étude :

- Des haies à Faux mimosas en bordures de route.
- Des formations arborées dégradées.
- Des zones d'habitations avec jardins et cultures vivrières.



© Bio eKo Consultants

Haie secondarisée



Formation arborée secondaire

3.5 QUALIFICATION DES ÉCOSYSTÈMES

3.5.1 DÉFINITION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA PROVINCE SUD

Les écosystèmes d'intérêt patrimonial (EIP) soumis aux dispositions du présent titre sont :

- 1° Les forêts denses humides sempervirentes ;
- 2° Les forêts sclérophylles ou forêts sèches ;
- 3° Les mangroves ;
- 4° Les herbiers dont la surface est supérieure à cent mètres carrés ;
- 5° Les récifs coralliens dont la surface est supérieure à cent mètres carrés.

La liste des écosystèmes d'intérêt patrimonial soumis aux dispositions du présent titre et leur caractérisation peuvent être complétées par délibération du bureau de l'Assemblée de Province après avis et de la commission intérieure en charge de l'environnement.

Les écosystèmes d'intérêt patrimonial soumis aux dispositions du présent titre sont considérés indépendamment de leur situation géographique.

La délimitation géographique des écosystèmes présentant un intérêt patrimonial soumis aux dispositions du présent titre est établie à titre indicatif par une cartographie consultable auprès des services compétents. Cette cartographie est actualisée en tant que de besoin pour tenir compte du caractère évolutif et mobile des écosystèmes.

Dans le cadre du projet de la ligne 15kV de Thio, la zone de projet est susceptible d'avoir dans ces emprises un écosystème d'intérêt patrimonial de type « forêt humide ».

3.5.2 CARACTÉRISATION DE L'ÉCOSYSTÈME

Suite au terrain réalisé des efforts ont été fait pour caractériser la présence d'écosystème de type forêt dense humide sempervirente. En effet, les caractéristiques définissant les formations rivulaires ont été écartées de par l'absence d'espèces à comportement hydrophile mentionnées au paragraphe II-6 de l'article 232-2 du code.

Néanmoins les stations 4 à 6 peuvent répondre aux critères de classifications de forêts denses humides. Il a donc été analysé les éléments de classification énoncés à l'article 232-2 paragraphe I et II.

La forêt dense humide de basse et moyenne altitude

C'est la formation végétale la plus complexe et la plus diversifiée présente sur les massifs ultramafiques. Elle se développe en dessous de 1 100 m d'altitude dans des zones recevant entre 1 500 et 5 000 mm de précipitations par an. Les végétaux ont une hauteur comprise généralement entre 15 et 25 m. Ces formations abritent environ 1 380 espèces de plantes dont 82% sont endémiques à l'archipel (Jaffré et al., 2009).

Au sein des massifs du Grand Sud, cet écosystème subsiste essentiellement sous forme de forêt de talweg de quelques hectares ou dizaines d'hectares.

Cet écosystème apparaît très fragmenté à l'échelle du massif et seuls quelques fragments ont aujourd'hui une taille suffisante (> 50 ha) pour avoir été considérés comme des réservoirs de biodiversité (Ibanez et al., 2017).

La forêt dense humide est un Écosystème d'Intérêt Patrimonial au sein de l'article 232-2 du Code de l'Environnement de la Province Sud.

Ces stations répondent aux critères de strates, de pluviométrie ainsi qu'une partie des espèces affiliées à ce type de formation. Enfin, la canopée n'éteignait pas 25m mais facilement 15m minimum de hauteur.

De ce fait, les formations présentent aux droit de la zone de projet répondent au classement des écosystèmes d'intérêt patrimonial au titre du code de l'environnement.

Bien que n'étant pas classée en tant EIP, la seconde formation à enjeux est le maquis fermé. Rappelons que ces formations restent influencées par l'effet lisière de la voirie et ne reflètent pas les formations générales des bassins versants.

3.6 IDENTIFICATION DES ESPÈCES FLORISTIQUES

Le tableau à la page suivante présente les espèces recensées par formations végétales ainsi que les espèces classées à UICN.

Comme mentionné dans l'introduction à la qualification des habitats sept stations ont été réalisées.

En analysant les espèces présentes, il en ressort qu'aucune ERM ou espèce pouvant avoir un statut UICN n'a été identifiée.

Rappelons que le projet passe dans les 10m de la RM2 et dans les 1 m des bords de pistes des habitations.

Ces stations ne représentent pas les formations végétales de l'ensemble des bassins versants mais correspondent aux formations lisière du bord de route.

Tableau 11 : Tableau 12 : Liste des espèces inventoriées et leurs statuts

		Observations opportunistes			Stations										
Famille	Espèce	Maquis fermé	Maquis ouvert	Savane	Station 1 Maquis haut fermé	Station 2 Maquis ouvert	Station 3 Forêt secondaire	Station 4 Forêt	Station 5 Forêt	Station 6 Forêt	Station 7 Formation arborée secondaire	Formation FLORICAL	Statut	Protection PS	Statut UICN
Fabaceae	<i>Acacia spirorbis</i>	X	X		2	2	3		2	2		LMN	A		
Rutaceae	<i>Acronychia laevis</i>								1			LMN	A		
Rhamnaceae	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	X	X		3	2	3	3	3	3		FLM	E		
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>												INT		
Poaceae	<i>Arundo donax</i>												ENV		LC
Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i>							+				F	A		
Picrodendraceae	<i>Austrobuxus carunculatus</i>	X			+				1	1		FM	E		
Calophyllaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i>	X										G	A		LC
Salicaceae	<i>Casearia silvana</i>	X	X			+		1				FLM	E		
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>	X										LM	A		
Casuarinaceae	<i>Casuarina collina</i>	X	X	X	3	2				+		LMRN	E		
Apocynaceae	<i>Cerbera manghas</i>	X									2	FLG	A		
Apocynaceae	<i>Cerberiopsis candelabra</i>							+	2	2		M	G		
Euphorbiaceae	<i>Cleidion vieillardii</i>							3		3		FM	E		
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>							+				GN	A		
Cunoniaceae	<i>Codia spatulata</i>	X								3		FM	G		LC
Cyperaceae	<i>Costularia comosa</i>		X		+							MR	E		
Asphodelaceae	<i>Dianella sp.</i>				1		1	+	1	2					
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	X										LMN	A		
Polypodiaceae	<i>Drynaria rigidula</i>							+				FL	A		
Sapindaceae	<i>Elattostachys apetala</i>						1	3	3	+		FL	A		LC
Gentianaceae	<i>Fagraea berteriana</i>				+			1	1	1		FLGN	A		LC
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>								2				A		
Cyperaceae	<i>Gahnia aspera</i>	X			2			+	1			LM	A		
Cyperaceae	<i>Gahnia novocaledonensis</i>				+				+			MR	E		
Clusiaceae	<i>Garcinia sp.</i>							+				F	E		
Cunoniaceae	<i>Geissois sp.</i>								1	3			E		
Sapindaceae	<i>Guioa villosa</i>						+					FMN	E		
Dilleniaceae	<i>Hibbertia pancheri</i>	X										FM	E		LC
Dilleniaceae	<i>Hibbertia podocarpifolia</i>	X	X		1	1	1		+			M	E		LC
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>										2	GN	A		
Oleaceae	<i>Jasminum didymum</i>				+							FLM	A		

Joinvilleaceae	Joinvillea plicata						+					MN	A		
Cyperaceae	Lepidosperma perteres				1					2		MR	E		
Fabaceae	Leucaena leucocephala	X			+								ENV		
Lygodiaceae	Lygodium reticulatum						1					FLMN	A		
Cyperaceae	Machaerina sp.				+		2		3	3					
Anacardiaceae	Mangifera indica										2				DD
Malvaceae	Maxwellia lepidota	X			+					1		FLM	G		
Myrtaceae	Melaleuca quinquenervia			X								MRS	A		
Rubiaceae	Morinda citrifolia				1		2		1		1	FLMN	A		
Primulaceae	Myrsine asymmetrica						+	+				FM	E		
Lomariopsidaceae	Nephrolepis cordifolia							1			1	LN	A		
Poaceae	Panicum maximum			X							2		Int		
Passifloraceae	Passiflora suberosa			X			+						ENV		
Phyllanthaceae	Phyllanthus aeneus subsp. aeneus									+		FM	E		LC
Phyllanthaceae	Phyllanthus parainduratus	X						1		1		FM	E		
Pinaceae	Pinus caribaea						+						ENV		LC
Sapotaceae	Planchonella wakere									+		F	E		
Araliaceae	Polyscias bracteata sbsp. Bracteata	X			1		+			1		FM	E		
Dennstaedtiaceae	Pteridium esculentum		X	X								LM	A		
Polypodiaceae	Pyrrosia confluens							+				F	A		
Apocynaceae	Rauvolfia semperflorens				1		1					LM	E		
Goodeniaceae	Scaevola montana	X	X		1	1	1			+		MN	A		
Anacardiaceae	Semecarpus sp.						+	2				FL	E		
Smilacaceae	Smilax sp.									+			E		
Simaroubaceae	Soulamea pancheri				+							M	E		
Verbenaceae	Stachytarpheta cayennensis												ENV		
Proteaceae	Stenocarpus milnei						+			+		M	E		
Poaceae	Stenotaphrum dimidiatum			X							2		INT		
Ericaceae	Styphelia sp.									+					
Myrtaceae	Syzygium cumini	X											Int		
Apocynaceae	Tabernaemontana cerifera				+								E		
Dilleniaceae	Tetracera billardierei	X			+		+	1	+		1	FLN	E		LC
Thymelaeaceae	Wikstroemia indica						+					FLMN	A		

Pour les stations 1-7, l'échelle d'abondance/dominance utilisée est celle de Braun-Blanquet : 5 (> 75%), 4 (50-75%), 3 (25-50%), 2 (5-25%) 1 (< 5%), + (individus localisés)

Statut : E (endémique), A (autochtone), INT (Introduit), ENV (Envahissant).

Formation FLORICAL : F (forêt humide), L (forêt sèche), M (maquis), S (savane), G (végétation halophile), R (zone humide), N (fourrés secondaires).

Statut UICN : LC (Préoccupation mineure).

3.7 ASPECT FAUNE

3.7.1 AVIFAUNE

Lors de la visite de terrain, notre équipe a parcourus les formations bordant la future ligne notamment au niveau des cours d’eau et du littoral. Certaines espèces ont été observées ou écoutées. Le tableau ci-dessous présente les espèces identifiées lors de cette visite de terrain.

Notons que le terrain n’a pas fait l’objet de points d’écoute compte tenu de la proximité du bord de route et des habitations.

Tableau 13 : Liste avifaune

Famille	Nom français	Nom latin	Endémisme	Protection	Statut IUCN	Reproduction	Habitats	Répartition	Enjeu
				PS				NC	
ACCIPITRIDAE	Busard de Gould	<i>Circus approximans</i>		OUI	LC		Milieux ouverts, prairies, cultures	Très commun	FAIBLE
ALCEDINIDAE	Martin-chasseur sacré	<i>Todiramphus sanctus</i>		OUI	LC	Sep-Fev	Milieux ouverts, savanes, bords de routes	Très commun	FAIBLE
MELIPHAGIDAE	Méiphage à oreillons gris	<i>Lichmera incana</i>	SEEnd	OUI	LC	Avr-Jan	Savanes, jardins, maquis	Très commun	FAIBLE
PACHYCEPHALIDAE	Siffleur itchong	<i>Pachycephala rufiventris</i>	SEEnd	OUI	LC	Aoû-Jan	Friches, savanes, forêts sèches	Commun	FAIBLE
STURNIDAE	Stourne calédonien	<i>Aplonis striata</i>	End	OUI	LC	Aoû-Fev	Forêts, savanes, parcs, jardins	Commun	FAIBLE
ZOSTEROPIDAE	Zostérops indéterminé	<i>Zosterops sp.</i>		OUI	LC	Sep-Fev	Forêts, savanes, maquis, jardins	Commun	FAIBLE
COLUMBIDAE	Carpophage géant	<i>Ducula goliath</i>	EEnd	OUI	NT	Mai à Mars	Forêts dont alluviales	Assez commun	FAIBLE
PACHYCEPHALIDAE	Siffleur calédonien	<i>Pachycephala caledonica</i>	SEEnd	OUI	LC	Sep-Janv.	Forêt dense uniquement	Commun	FAIBLE
ARTAMIDAE	Hirondelle busière	<i>Artamus leucorhynchus melanoleucus</i>	SEEnd	OUI	LC	Octobre - Janvier.	Milieux ouverts	Commun	FAIBLE

End : endémique, SEEnd : sous espèce endémique ; LC : préoccupation mineure en UICN ; NT : quasi menacée en UICN

Les sensibilités aux abords de la zone de projet sont faibles compte tenu du type du projet et des espèces observées.

3.7.2 CHIROPTÈRES

Au niveau des chiroptères, bien que certains nids soient recensés en bord de zones côtières plus au sud du périmètre d’étude, la DENV spécifie de l’absence d’enjeux au niveau de la zone de projet. Toutefois, une veille doit être faite lors des visites de terrain. Ainsi à la suite de ces dernières notamment pendant leurs périodes de reproduction, aucun nid n’a été observé. Un rapprochement au niveau des habitants a été fait. Il en ressort que les habitants n’ont pas observés de chiroptères sur la zone littoral.

Notons que le DENV précise qu’après visualisation de la base de données Roussettes de la DENV, par contre un nid est présent dans la réserve naturelle de forêt de Saille. Cette zone est localisée à plus de 8km en amont de la zone de projet sans compter le relief.

Ainsi aucun nid de roussettes n’est présent au sein de la zone de projet.

4 LE MILIEU HUMAIN

4.1 LA POPULATION

Source : Données ISEE

La commune de Thio qui s'implante sur la côte Est de la Grande Terre, est historiquement liée à l'activité minière. Elle compte, en 2014, 2 643 habitants. La population est relativement stable depuis 2004 mais elle est en décroissance depuis 1969 (-17% entre 1969 et 2009).

La commune de Thio compte 722 ménages en 2014 qui se composent en majorité de 4 personnes (19.8%). Les personnes seules représentent 19.1% des ménages.

La commune est relativement vaste (997.6 km²) mais la population est inégalement répartie sur la commune. Les lieux-dits (Thio Village, Pétroglyphes, Bota Méré) et les tribus (Saint Philippe I, Saint Philippe II, Saint Pierre et Kouaré) les plus peuplés se localisent au sein de la vallée de la Thio.

En 2014, la densité de population de la commune est de 2.6 habitants/km².

Sur la zone littorale, la tribu Saint-Philippe II et le lieu-dit Saint-Gabriel concentrent chacun près de 9% de la population de la commune en 2009.

Tableau 14 : Recensement de la population entre 2004 et 2014

Recensement	2004	2009	2014	Taux d'évolution 2009/2014
Population de la Province Sud	164 235	183 007	199 983	8.49%
Population de Thio	2 743	2 629	2 643	0.5%
Tribu de Saint-Philippe II	-	233	410	-
Localité de Saint-Gabriel (Mwara) – Neuméni	-	238	-	-

4.2 L'AIRE COUTUMIÈRE

La commune de Thio est située dans le périmètre de l'aire coutumière Xaracuu. La zone de projet se situe pour partie dans l'aire géographique du district de Thio (Tribu Saint Philippe II). Elle concerne la tribu Saint Philippe II située au droit de l'embouchure de la Thio et le lieu-dit Saint-Gabriel (qui n'est pas classé en tribu selon l'ISEE) qui s'implantent sur la zone littorale.

4.3 LE FONCIER

4.3.1 LES TERRES COUTUMIÈRES

Sources : ADRAF et rapport de de présentation du PUD

Les terrains de la commune se composent de 3 catégories :

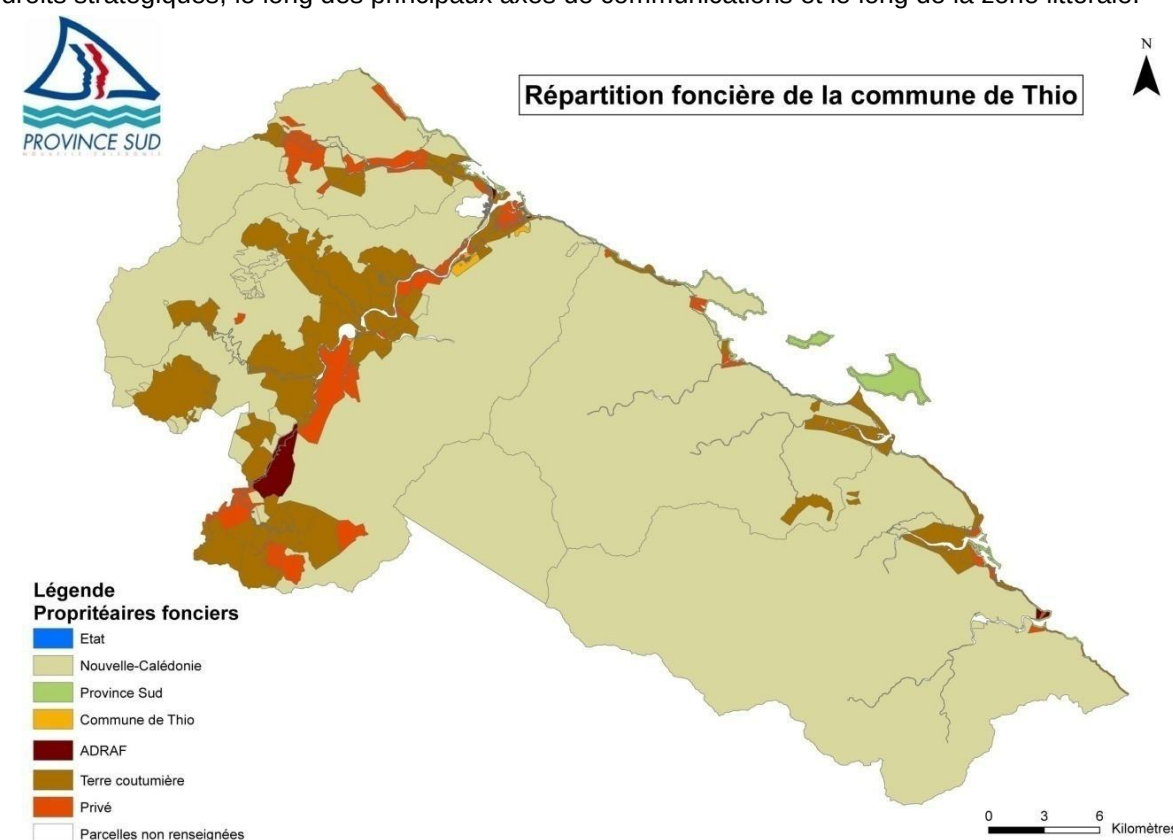
- Les terrains privés
- Les terrains domaniaux (Etat, Nouvelle-Calédonie, Province Sud et commune) régis par le droit commun ;
- Les terrains coutumiers (GDPL)

Les terres coutumières ont été établies par la Loi organique du 19 mars 1999. Elles comprennent :

- les réserves et agrandissements de réserves (Arrêté du 22/01/1868)
- les terres de clans (attributions sous le régime de la Délibération du 14/05/1980)
- les terres des Groupement de Droit Particulier Local - GDPL⁴ (Décret n°89-570 du 16 août 1989)

Elles sont régies par la coutume et les textes qui y sont associés. Sur les terres coutumières, le droit civil de la propriété ne s'applique pas. Ces dernières sont soumises à la règle dite « des 4 i » : elles sont inaliénables, insaisissables, incommutables et inaccessibles. Ainsi, les transferts de propriété volontaires (vente, donation, etc.) ou non (saisie, expropriation, etc.) sont interdits. Seule la location est envisageable.

Les terres coutumières représentent 11% des terrains (soit 10 940 hectare) compris dans l'emprise de la commune de Thio. La grande majorité (soit 89%) des terres relève donc du statut de droit commun. Les terres coutumières se situent à des endroits stratégiques, le long des principaux axes de communications et le long de la zone littorale.



Source : rapport de présentation PUD mis à jour

Figure 21 : Répartition des propriétaires fonciers de la commune de Thio.

Les terres coutumières sont en majorité détenues par des Groupement de Droit Particulier (GDPL). Ces derniers gèrent librement ces terrains (les membres du GDPL peuvent s'y établir ou bien le mettre en location ou disposition de projet de développement économique).

⁴ Les Groupements de Droit Particulier Local ont été créés en 1982. Ils ont une entité juridique propre à la Nouvelle-Calédonie. Ils sont constitués de personnes unies par des liens coutumiers (famille, clan ou tribu) dans le but de bénéficier des attributions foncières effectuées par l'ADRAF.

Tableau 15 : Répartition des terres coutumières en 2018 (Source : ADRAF)

En hectare	RESERVES	AGRANDIST RSERVES	CLANS	GDPL	TOTAL
Thio	3 140	250	430	7 120	10 940

La zone de projet s’implante sur des réserves et des terres de GDPL. Ainsi, le projet sera soumis à accord préalable des autorités coutumières.

4.3.2 LE DOMAINE PUBLIC MARITIME ET LES AUTRES FONCIERS PUBLICS

La zone de projet s’insère sur la quasi-totalité sur du foncier public dont la servitude de la voirie (10m de part et autre de la route communale) et une parcelle appartenant au Domaine Public Maritime.
Le détail synthétique des emprises foncières est présenté ci-dessous.

Tableau 16 : Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet de la ligne

Numéros de Lot	Commune	Section Cadastrale Centroide	Surface	Propriétaire
91	Thio	6260-887827	1 HA 28 A 50 CA	METALLURGIQUE LE NICKEL
PS	Thio	6260-986502	16 HA 33 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-080284	7 HA 61 A 0 CA	PROVINCE SUD
TV	Thio	6259-294967	13082 HA 72 A 75 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
TV	Thio	6360-171661	3 HA 25 A 0 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
TV	Thio	6360-172429	0 HA 15 A 0 CA	NOUVELLE-CALEDONIE
PS	Thio	6360-173546	0 HA 73 A 60 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-174454	1 HA 45 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-178208	3 HA 20 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-266509	14 HA 53 A 0 CA	PROVINCE SUD
7	Thio	6360-263845	3 HA 48 A 0 CA	GDPL LA MOARA
8	Thio	6360-269277	45 HA 0 A 0 CA	GDPL LA MOARA
PS	Thio	6360-267570	0 HA 8 A 95 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-269467	0 HA 40 A 27 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-361370	0 HA 81 A 46 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-366103	1 HA 54 A 0 CA	PROVINCE SUD
9	Thio	6360-452909	1 HA 10 A 0 CA	GDPL LA MOARA
63	Thio	6360-461197	12 HA 50 A 0 CA	RA DE SAINT-PHILIPPE
TV Partie	Thio	6359-370093	NC	NOUVELLE-CALEDONIE
5	Thio	6360-550400	25 HA 0 A 0 CA	GDPL LA MOARA
PS	Thio	6360-758599	105 HA 95 A 0 CA	PROVINCE SUD
PS	Thio	6360-454732	0 HA 25 A 24 CA	PROVINCE SUD
1	Thio	6360-456750	1 HA 40 A 0 CA	PROVINCE SUD

Comme mentionné dans le chapitre présentation du projet, Enercal dispose à ce jour de l’ensemble des autorisations d’études nécessaires des collectivités pour le passage sur le foncier public. Les autorisations définitives seront demandées dès que le tracé définitif sera arrêté. Les négociations pour le passage sur les fonciers privés sont en cours.

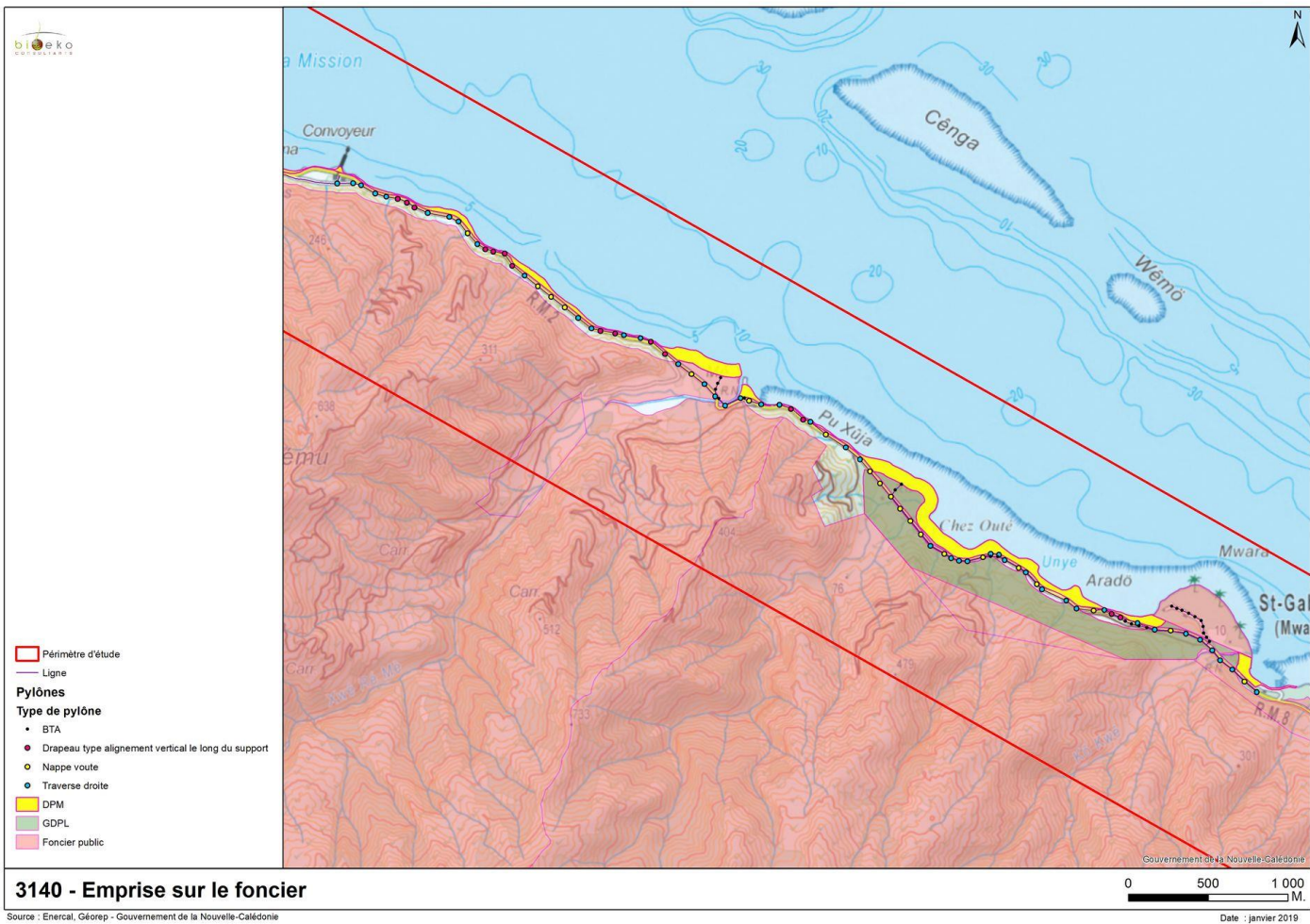


Figure 22 : Caractéristiques foncières de la zone de projet

4.4 OCCUPATION DU SOL

4.4.1 BÂTI

L'urbanisation est très peu développée sur la zone littorale. On retrouve un habitat diffus le long de la route municipale 2. On compte au total 18 foyers au sein de la zone de projet essentiellement sur la partie sud du tracé. Les habitations sont localisées au niveau Mé, la zone littorale entre Pu Xûja et le camping de la Mwara.

Les usages pratiqués par les habitants sont : la pêche au niveau du littoral et cultures vivrières.

4.4.2 ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Au sein du périmètre d'étude, le seul équipement public est une déchetterie, située à Mé au droit du cours d'eau Xwé Ré Mè. On note également une aire de pique-nique en bord de littoral aux abords de Mé.

En dehors du périmètre, on note la présence d'une école primaire privée Saint François (DDEC) au sein de la tribu Saint Philippe II.

4.4.3 COMMERCE ET SERVICES DE PROXIMITÉ

L'essentiel des commerces et services de proximité se situent au sein du village de Thio. Au sein du périmètre d'étude, on compte :

- une table d'hôte, Miindè, à la tribu de Saint Philippe II ;
- un camping au niveau de la plage de la Mwara (lieu-dit de St Gabriel) comprenant un espace restauration (à la demande).

4.4.4 TOURISME ET LOISIRS

4.4.4.1 Les points d'attrait touristiques

Les sites touristiques et/ou de loisirs répertoriés au droit de la zone de projet sont :

- La route de corniche en elle-même ;
- La plage de Mwara ;
- Des points de vue depuis le littoral ;
- Une aire de pique-nique à Mé ;
- Un spot de plongée au niveau des installations SLN (ancien minéralier (La Joliette) échoué à 15 m de fond depuis 1909).

4.4.4.2 Les chemins de randonnées

On note l'absence de sentiers de Promenades Randonnées (PR) aménagés par la Province Sud. Cependant, différents sentiers non balisés sont accessibles au travers des zones naturelles de la commune.

En dehors du périmètre d'étude, on retrouve :

- Le sentier du Bota Méré : au nord du périmètre, un sentier pédestre aménagé permet de rejoindre le mont Bota Méré depuis Thio Mission.
- La traversée par le Mont Humboldt au départ de Tontouta arrivant à la tribu de Petit-Borendy, bien au sud du périmètre d'étude.
- La visite de la mine de Thio plateau

4.4.5 ACTIVITÉS MINIÈRES

Sources : Extrait du rapport de présentation du PUD et Données ISEE

Le secteur industriel occupe la première place en termes d'emplois dans la commune (29.8% des actifs ayant un emploi). Celui-ci est marqué par la prédominance de l'industrie minière. En effet, la commune de Thio a longtemps été la première commune minière de Nouvelle-Calédonie.

La Société Le Nickel (SLN) emploie près de 20% de la population active de la commune de Thio. En ce sens, est le principal employeur de la commune. Par ailleurs, les sous-traitants de la SLN (exploitation, gardiennage, environnement) emploient également de la main d'œuvre locale issue du secteur primaire (commerces, transports et services).

Cela se traduit par une part importante d'ouvriers au sein de la population active. En effet, en 2014, les ouvriers représentent près de 45% de la population active en raison notamment de la présence importante de l'industrie minière sur la commune.

Par ailleurs, on note que la population active de la commune de Thio travaille majoritairement sur la commune. En effet, en 2014 le nombre d'actifs travaillant hors de la commune est de 96 (soit 11% de la population active ayant un emploi). Parallèlement, le nombre de personnes n'habitant pas la commune et venant travailler à Thio est du même ordre, soit 114 actifs.

Au niveau de la zone de projet, on retrouve :

- **Les installations de la SLN** (wharf et quai de chargement du minerai avec dépôts d'hydrocarbures) situées au droit de la tribu de Saint Philippe II.



Wharf de la SLN à l'extrémité Nord du tracé (source Bioeko)

- **Des concessions minières (cadastre minier) :** seule la SLN possède des mines en exploitation sur la commune de Thio. Il s'agit des mines de Thio Plateau, Camp des Sapins et Douthio. Cependant, sur la commune de Thio les concessions minières restent très importantes. Le cadastre minier représenté ci-après inventorie les concessions minières présentes au droit de la zone de projet. Celles-ci sont soit dédiées à des travaux de recherche soit sans activité. En effet, aucune mine en exploitation n'est présente au droit de la zone de projet.

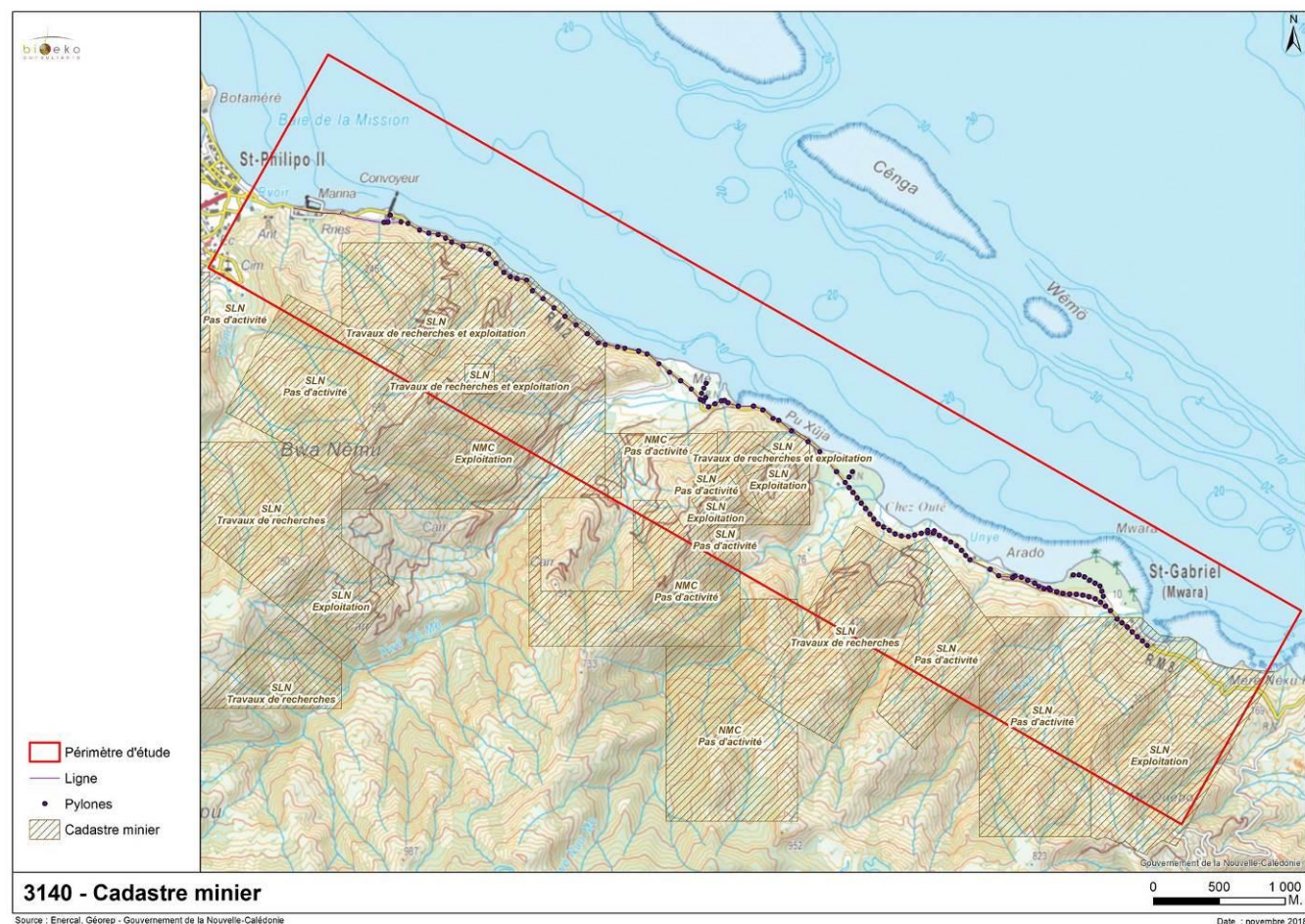


Figure 23 : Cadastre minier

Cependant, les terrains faisant l'objet de concessions minières valides sont dédiés exclusivement à l'exploitation minière. Les projets d'urbanisation ou d'aménagements sur ces terrains doivent donc faire l'objet d'autorisation auprès des autorités compétentes. En effet, le droit minier prévaut sur le droit foncier selon le principe de l'intérêt général de la Nouvelle-Calédonie.

Les concessions minières sont régies par la Loi de Pays n° 2009-6 du 16 avril 2009 et l'Arrêté n°2009-2205/GNC du 28 avril 2009 qui institue la partie réglementaire du code minier de la Nouvelle-Calédonie.

4.4.6 AGRICULTURE

Sur la commune de Thio, la surface agricole utile (SAU) représente seulement 1% de la surface de la commune avec 52 exploitations agricoles. La majorité de ces exploitations ne sont ni marchandes ni professionnelles. Il s'agit principalement d'une activité vivrière qui est portée par la population vivant en tribus. Les terres agricoles se situent essentiellement sur des terres de statut coutumier. L'agriculture est destinée majoritairement tout comme la chasse et la pêche à l'autoconsommation. (Source : recensement agricole de 2012 et rapport de présentation du PUD).

4.4.7 RÉSEAU VIAIRE

4.4.7.1 La Route Provinciale 4 (RP4)

Depuis Boulouparis, on accède à Thio par la transversale formée par la Route Provinciale 4 (RP4).

Les derniers comptages routiers réalisés par la DEPS au niveau de cet axe datent de 2018 et se situent au niveau du lieu-dit « les Pétroglyphes », bien en amont de l'intersection avec la route municipale 2 (RM2): le trafic journalier (TMJ) est de 1 475 véhicules dont 9.8% de poids lourds sur la période analysée, soit 7 jours entre le 31/07/2018 et le 06/08/2018 (hors période scolaire).

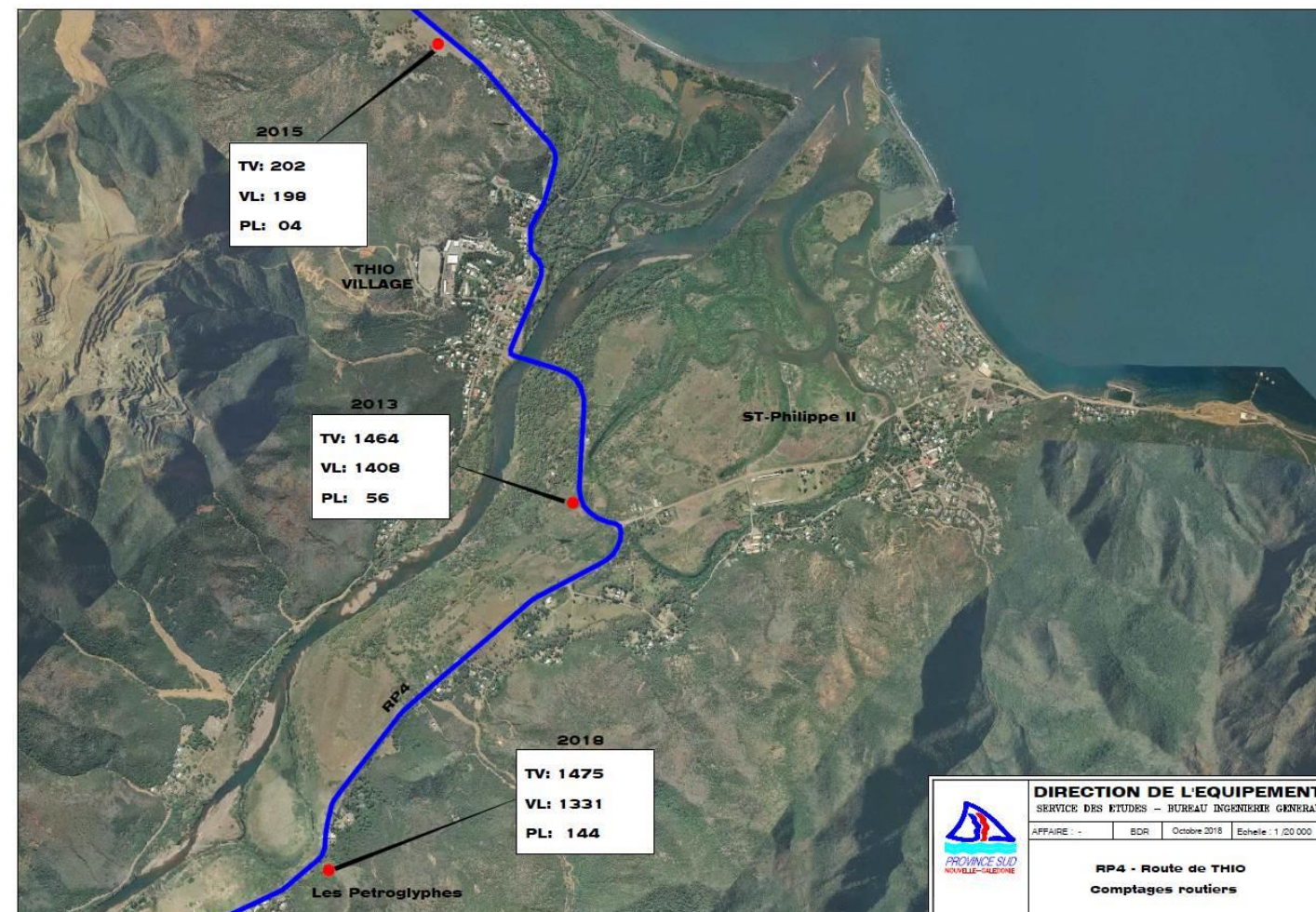


Figure 24 : Comptages routiers (Source : DEPS)

Au regard, des données fournies par la DEPS, on peut estimer que l'essentiel du trafic journalier, comptabilisé au niveau des Pétroglyphes, se dirige vers le village de Thio et non vers le littoral ; le trafic entre 2013 et 2018 reste sensiblement stable. Seul le trafic des poids lourds semble plus important.

Sur cet axe, on recense seulement deux accidents survenus en 2014 et 2017 après l'intersection avec la RP4 au niveau du site Mission ayant pour conséquences humaines : 1 tué, 2 blessés hospitalisés, 1 blessé léger et 1 indemne (Source : Cellule de l'Observatoire de la sécurité routière).

Notons que des travaux de réaménagements routiers et de réhabilitation des infrastructures vont être entrepris au niveau de la patte d'oie ainsi que du pont de Thio par la DEPS. Les projets sont actuellement au stade d'étude.

4.4.7.2 La Route Municipale 2 (RM2) :

Il s'agit d'une route de corniche accessible depuis la RP4 (carrefour au niveau de la patte de Thio). La mairie ne dispose pas de comptage routier au niveau de cet axe ni de données sur l'accidentologie. Enfin, aucun travaux sur cette section de route n'est prévu en 2019 par la Mairie de Thio.

La RM2 représente la seule desserte pour les habitants de la côte, de la tribu de Saint Philippe II à celle de Petit Borendy. Le trafic routier reste donc non négligeable. D'autant plus qu'en 2014, la majorité des ménages de Thio, soit 63%, possède au moins une automobile :

- 37.8% des ménages possèdent 1 véhicule ;
- 20.1% des ménages possèdent 2 véhicules ;
- 5.1% des ménages possèdent 3 véhicules.

Notons que 37% des ménages ne possèdent pas de véhicule et seulement 2% des ménages possèdent un deux-roues à moteur en 2014 à Thio.

4.4.7.3 Les accès

On accède à la zone de projet depuis la Route Provinciale 4 qui permet de rejoindre la côte Ouest et Boulouparis. Une intersection permet de quitter la RP4 menant au village de Thio et d'emprunter la Route Municipale 2 (RM2).

La zone de projet est desservie par une seule et unique route.

4.4.8 LES TRANSPORTS EN COMMUN

Le ramassage scolaire des enfants habitants le long de la RM2 se fait toutes les deux semaines. Les enfants dorment au niveau de Thio mission ou Thio village.

4.4.9 RÉSEAUX HUMIDES ET SECS

4.4.9.1 Les réseaux humides

La zone de projet comprend une conduite forcée au droit du cours d'eau de la Xwê Ré Mè permettant l'alimentation en eau du foyer en aval.

La carte de l'occupation des sols présente dans le premier tiers Nord de la zone de projet une source d'eau douce. D'après le retour de la mairie, il s'agit plus d'une retenue d'eau visible par temps de fortes pluies.

À noter que les foyers sont alimentés en eau par des captages situés bien en amont de la RM2 au niveau des cours d'eau. La SLN dispose également d'une canalisation permettant d'alimenter en eau industriel le wharf. Le prélèvement est fait au niveau de la Mé.

4.4.9.2 Les réseaux secs

Depuis fin novembre 2018, un réseau aérien OPT a été mis en place à partir du wharf de la SLN jusqu'à la déchèterie. Soit un linéaire couvrant les deux tiers nord de la zone de projet.

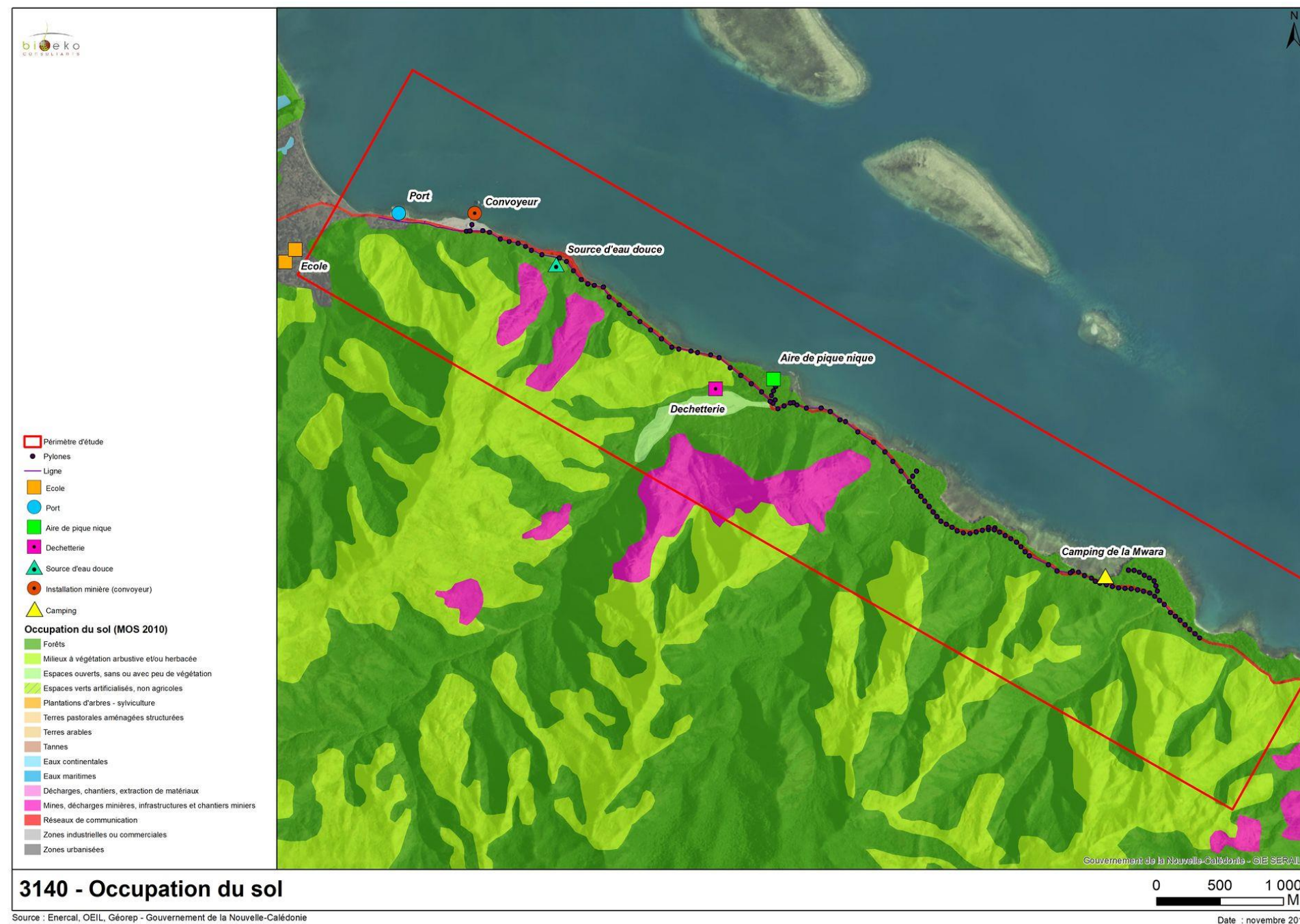


Figure 25 : occupation du sol

4.5 DOCUMENTS D'URBANISME

Le PUD de la commune de Thio en vigueur a été approuvé par la délibération 43-2013/APS du 19 décembre 2013. Une mise à jour a été constatée par l'Arrêté n° 3275-2018/ARR/DFA du 18 septembre 2018.

4.5.1 ZONAGE ET RÈGLEMENT

La zone de projet, qui s'étend sur un linéaire de 8km de long, emprunte différentes zones soumises à des réglementations différentes. Elles sont décrites dans le tableau suivant :

Zones	Vocation	Occupation du sol autorisé (article 2)	Occupation du sol interdite (article 1)	Localisation
Zone UI	Zone d'activités artisanales et industrielles dédiées aux activités générant des nuisances spécifiques liées à leur activité.	Sont autorisés : - les lotissements, constructions et établissements à destination artisanale ou industrielle, - les constructions à destination d'entrepôts, - les constructions à destination de bureaux, de commerces, en lien avec l'activité de la zone, - les activités définies par la réglementation en vigueur relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, après avis des services compétents, - Les constructions à usage d'équipements, - une construction à destination d'habitat, limitée à 70,00 m² de SHON par parcelle, sous réserve qu'elle soit liée et nécessaire à l'activité de la zone.	Sont interdits : - les lotissements à destination d'habitat, - les constructions à destination d'habitat, autres que celles précisées dans l'article UI2, - les campings et caravanings, - les constructions à destination d'hébergement hôtelier.	Au nord du projet, au niveau du warf de la SLN
Zone NL	Zone naturelle de loisir tournée le secteur des loisirs et du tourisme.	Sont autorisés : - les constructions à usage de gîte ou camping, à condition que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites et des paysages. Par ailleurs, elles ne doivent pas porter atteinte à la préservation des milieux. - les constructions à destination d'habitat à condition d'être liées aux caractéristiques de la zone (logement des exploitants, gardiennage, maintenance), - les constructions à destination de bureau de commerce et d'activités liées aux caractéristiques de la zone, - les activités définies par la réglementation en vigueur relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, nécessaires et liées aux activités de la zone, aux services publics ou d'intérêt général, après avis des services compétents, les équipements publics ou privés, d'intérêt général, compatibles avec l'activité de la zone.	Sont interdits : toutes les occupations et les utilisations du sol à l'exception de celles autorisées (article NL2)	Sur la majorité du projet mais en extrémité
Zone NMin	Zone potentiellement minière correspondant aux zones potentiellement exploitables	Sont autorisés dans les conditions prévues par la réglementation en vigueur : - les prospections ou les exploitations de carrière ou de mine, - toutes les constructions nécessaires au bon fonctionnement de l'exploitation de carrière ou de mine et au logement des exploitants, - les activités définies par la réglementation en vigueur relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, nécessaires et liées à l'activité de la zone, - les constructions à destination de bureau et d'activités liées aux caractéristiques de la zone, - les équipements compatibles avec l'activité de la zone. Les aménagements mentionnés à l'alinéa 2, 3, 4 et 5 du présent article doivent être conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel. Dans cette zone : les autorisations doivent être soumises à l'avis des services compétents, dans le cadre de législation et de la réglementation en vigueur (code minier, code de l'environnement)	Sont interdits : - toutes les occupations et utilisations du sol à l'exception de celles autorisées à l'article NMin 2. - les terrassements en déblais et en remblais, sauf en cas : - de réalisation des travaux d'entretien des cours d'eau effectuées par les services compétents, - d'aménagements agréés par le service chargé de l'entretien des cours d'eau visant ou concourant à la lutte contre les inondations, pour autant que les éventuels matériaux de remblais soient constitués de matériaux extraits du lit mineur de la rivière. - les clôtures en matériaux pleins qui constituent des obstacles au libre écoulement des eaux.	Au niveau de la localité de Mé
Zone TC1	Zone de terres coutumières : il s'agit des réserves autochtones (TC1)	Zones relevant du droit coutumier : tout aménagement doit être réalisé avec l'accord préalable des autorités coutumières et consigné dans un acte coutumier. Ces terres sont inaliénables, insaisissables, incommutables et incessibles.		Au niveau du lieu-dit Saint Gabriel
Zone TC2	Zone de terres coutumières : il s'agit des terres attribuées aux Groupements de Droit Particulier Local (TC2).			Au nord de Saint Gabriel

4.5.2 LES SERVITUDES

4.5.2.1 Zones minières

Les servitudes minières correspondent aux concessions minières décrites dans le paragraphe 4.5.5.

Le projet qui s'inscrit sur des concessions minières devra faire l'objet d'une autorisation préalable.

4.5.2.2 Servitude faisceau hertzien OPT

Le PUD de la commune fait état d'une servitude relative à la présence d'un faisceau hertzien au niveau du périmètre d'étude. L'OPT, en charge de ce faisceau, a été saisi et confirme que la zone de projet n'est soumise à aucune servitude en raison des distances existantes avec les sites OPT et les faisceaux. La réponse des services de l'OPT est portée en **annexe 2**.

4.5.2.3 Monuments historiques : pétroglyphes

Au sein de la vallée de la Thio, on note la présence de plusieurs pétroglyphes qui sont des monuments classés au titre de l'arrêté n° 73-104/CG du 19 février 1973 portant classement des pétroglyphes de Nouvelle-Calédonie et de la délibération n°225 du 17 juin 1965.

Ils sont répertoriés dans la carte des servitudes du PUD mis à jour en 2018 de la commune.

Cependant, ces derniers se situent hors du périmètre d'étude : il n'y a pas de contrainte pour le projet.

L'IANCP (Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique), qui a été saisi dans le cadre de cette étude, et interviendra en amont pour réaliser un diagnostic.

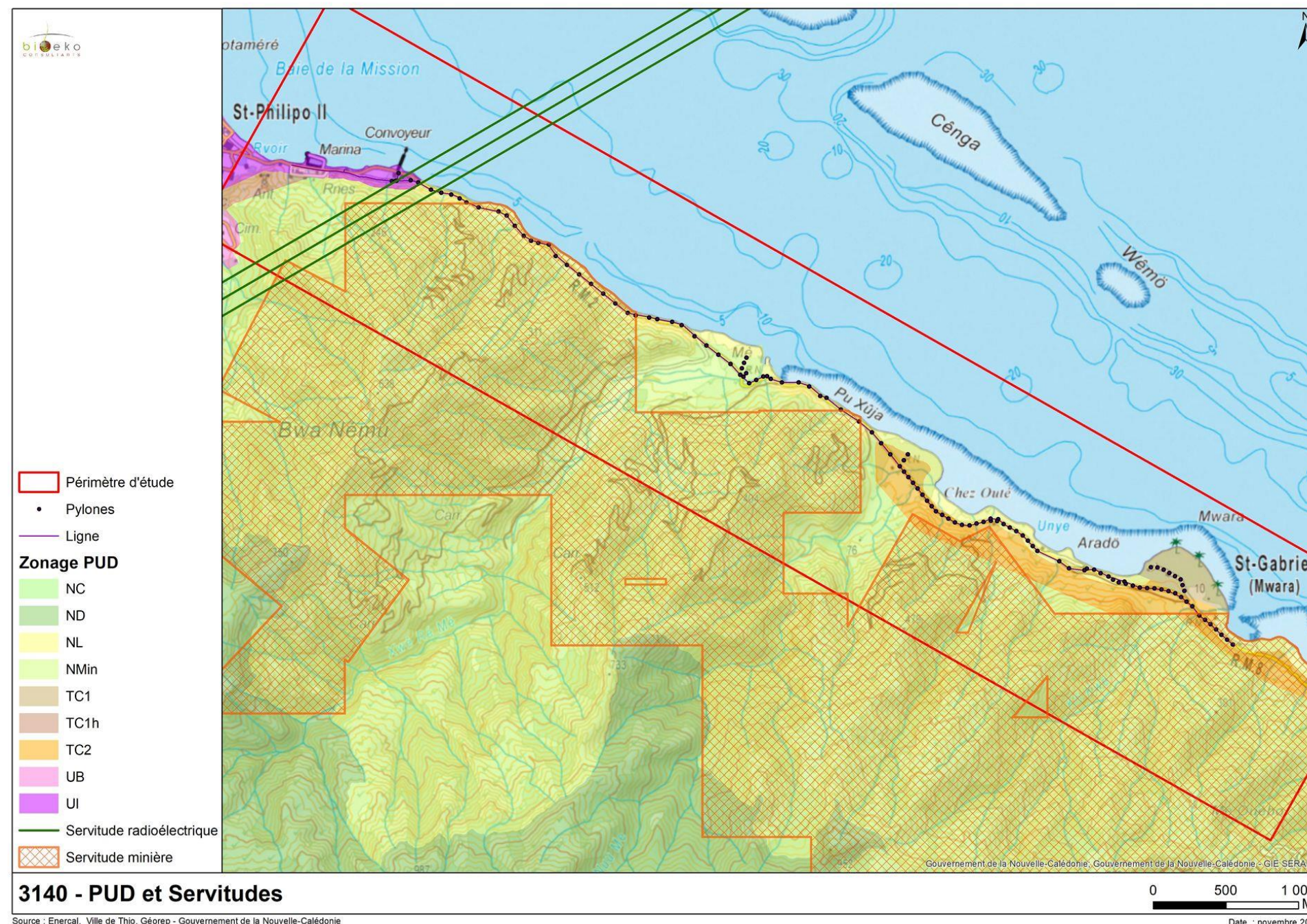


Figure 26 : Zonage et servitudes du PUD

5 QUALITÉ DU SITE

5.1 PATRIMOINE CULTUREL

Au niveau de la vallée de la Thio, sont recensés les sites archéologiques suivants : les plaines à billons et les tarodières en terrasses qui sont des témoins des techniques agricoles ancestrales ainsi que des zones de pétroglyphes (Source Atlas de Nouvelle-Calédonie, IRD). Les pétroglyphes sont traités dans le paragraphe 4.5.2.3.

Au niveau de la zone de projet, l'IANCP préconise une intervention archéologique en raison de l'absence de données d'inventaire sur le secteur. Le courrier en réponse est présenté en annexe 3.

Dans cette attente, il est analysé les potentiels archéologiques au niveau de la zone de projet d'après le tableau des critères généraux établis par Jean-Yves PINTAL.

Ces critères de potentiels archéologiques se basent sur :

- Le relief,
- L'hydrographie,
- La qualité des sols,
- La faune,
- La végétation,
- La présence d'artéfacts.

Il en résulte les potentiels suivants :

Critères	Caractéristiques	Codification
Relief	Terrain plat ou faible pente A proximité de l'embouchure de plusieurs cours d'eau.	FORT
Hydrographie	Présence de plusieurs cours d'eau Présence de creek saisonnier	FORT
Qualité du sol	Formations fluviatiles et littorales au niveau des cours d'eau et en bordure du littoral	FORT
Faune	A proximité des aires de concentration en ressources aquatiques ou terrestres	FORT
Végétation	Présence de certaines de ces variétés de végétaux de type nourricier	MODERE
Présence d'artéfacts	Absence de pétroglyphes Absence de zones sacrées pour la culture kanak (source : Mairie). Le seul lieu tabou pour la culture kanak est situé au nord du périmètre d'étude. Il s'agit de la montagne Bota Méré (montagne a deux têtes) qui a été utilisée durant la guerre comme poste de guet.	Non déterminé

Enfin, lors de la visite de site les 5 et 6 décembre, il a été observé une ruine à plus 25 m de la voirie. Elle est localisée dans la formation végétale de type forêt dégradée. En effet, cette zone à fait l'objet d'un inventaire botanique sommaire pour qualifier les essences. Il a été constaté au droit de cette ruine des éclaircissements de la végétation avaient été opéré certains pour l'implantation de jardin vivriers.



La ruine



Sous-bois éclairci



Un inventaire archéologique est préconisé dans la cadre du projet.

5.2 PAYSAGE

5.2.1 LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU PAYSAGE

La zone d'étude est semi-ouverte en raison du relief montagneux. La route de corniche offre de larges perspectives sur le lagon et les îlots ainsi que des points de vue sur les versants et fonds de vallée.

Le site est faiblement urbanisé (habitat diffus) et marqué par l'industrie minière (wharf de la SLN au nord de la zone de projet).

5.2.1.1 Le relief

La zone de projet est située entre deux baies au pied des versants aux pentes fortes.

5.2.1.2 La route corniche

La route aménagée le long des versants, épouse le relief et surplombe la mer en offrant des perspectives qui alternent entre le lagon et ses îlots et les versants et fond de vallée.

5.2.1.3 Les usages

Les usages sont divers avec :

- Habitats diffus
- Tourisme plage de Mwara/spot de plongée
- Site industriel avec le wharf de la SLN

5.2.2 LES PERCEPTIONS VISUELLES

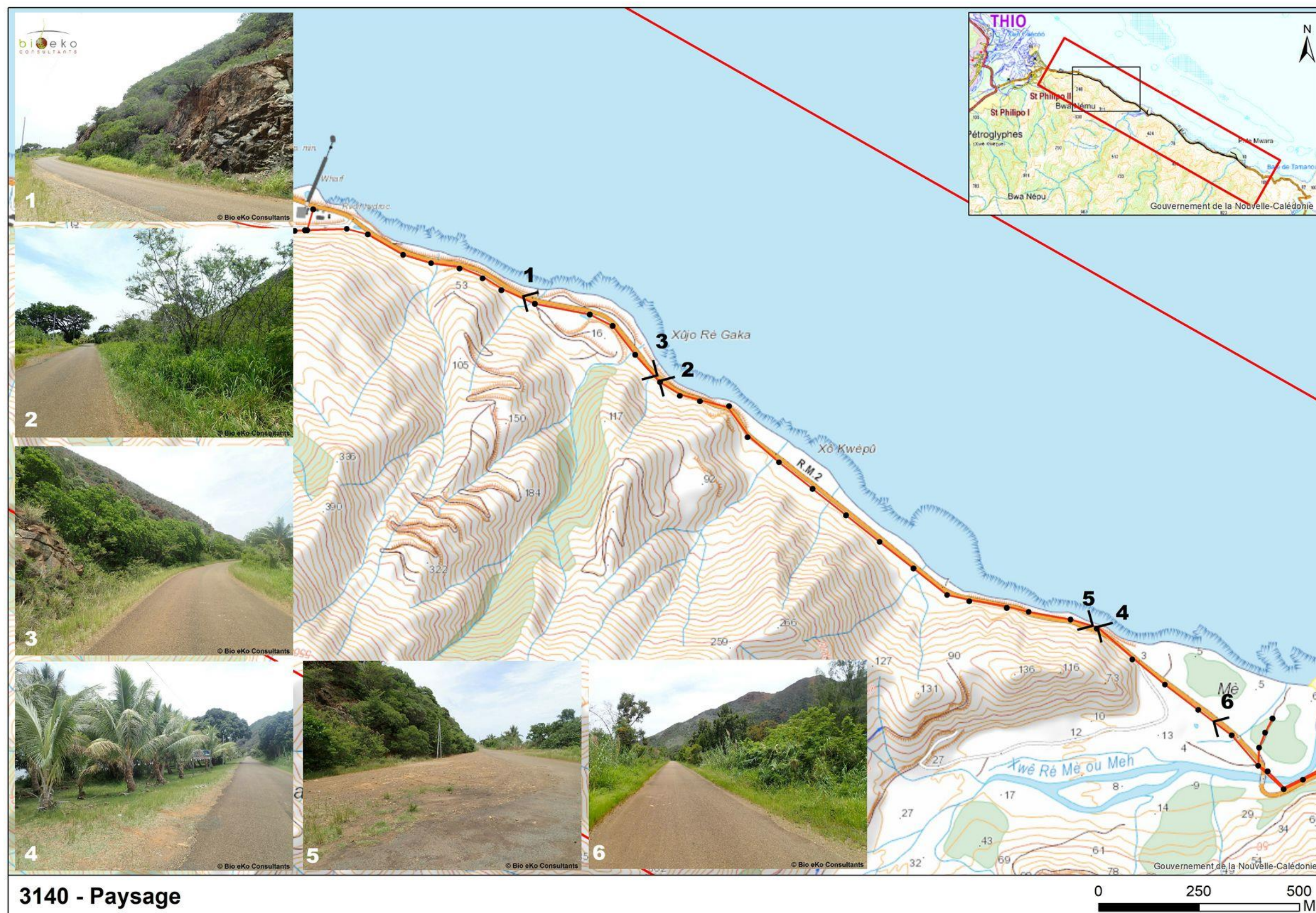
Au niveau de la zone de projet, les perceptions visuelles sont essentiellement dynamiques de par l'implantation du projet le long de la RM2.

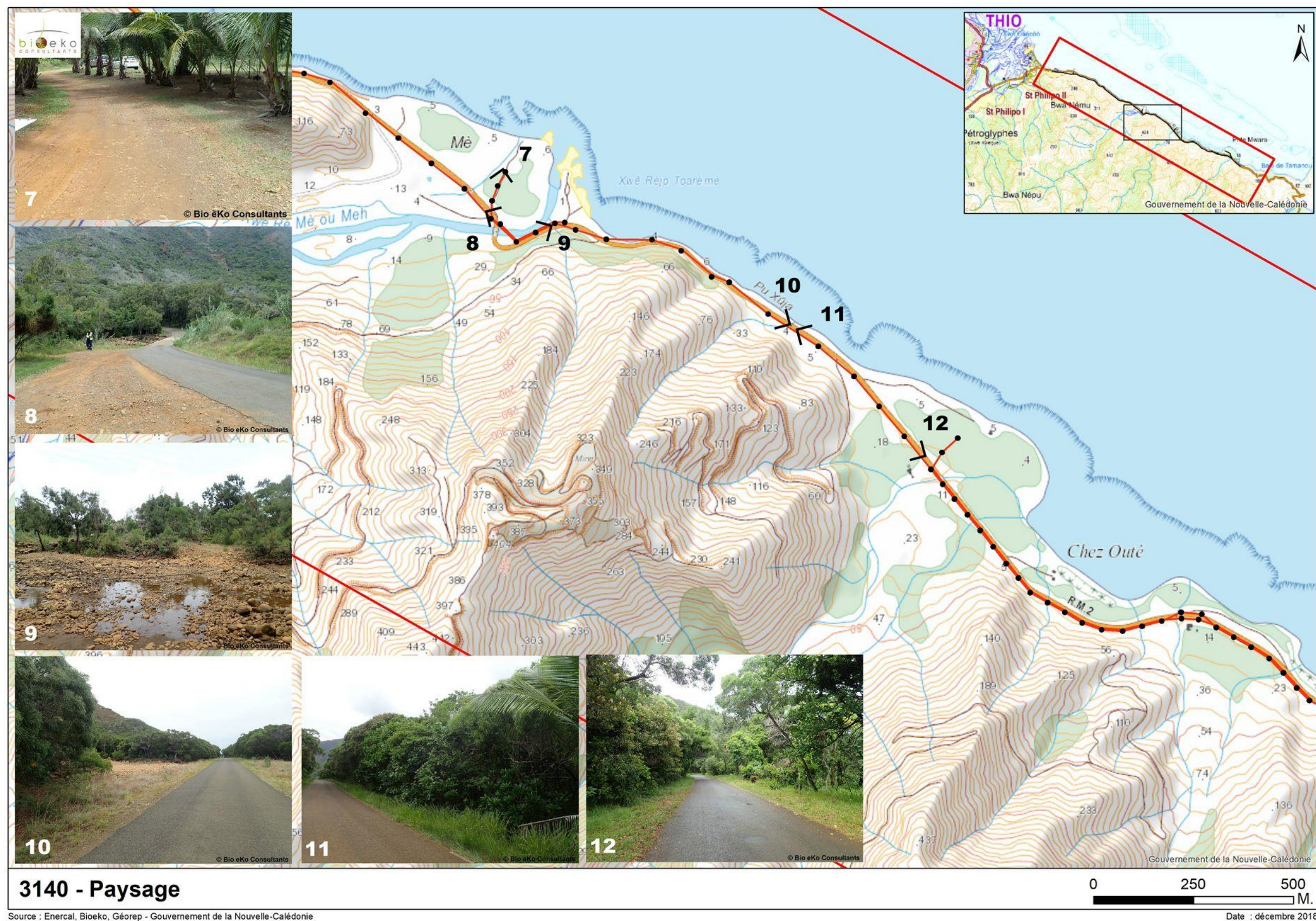
A certains endroits, la voirie est sinueuse et encadrée par le relief (passage à flancs de versants) et le littoral. Le caractère de la zone est naturel avec des passages ponctués d'habitats épars cachés par la végétation. Selon les zones, les milieux sont très ouverts notamment au niveau des passages de creeks ou de cours d'eau ou fermés par la végétation.

Les cartes aux pages suivantes présentent les différents points de vue et perceptions paysagères.

5.2.3 SALUBRITÉ ET GESTION DES DÉCHETS

Les visites du 5 et 6 décembre 2018 ont permis de constater que l'ensemble du linéaire est dépourvu de zones de déchets (à caractère sauvage) hors localisation de la déchèterie communale.





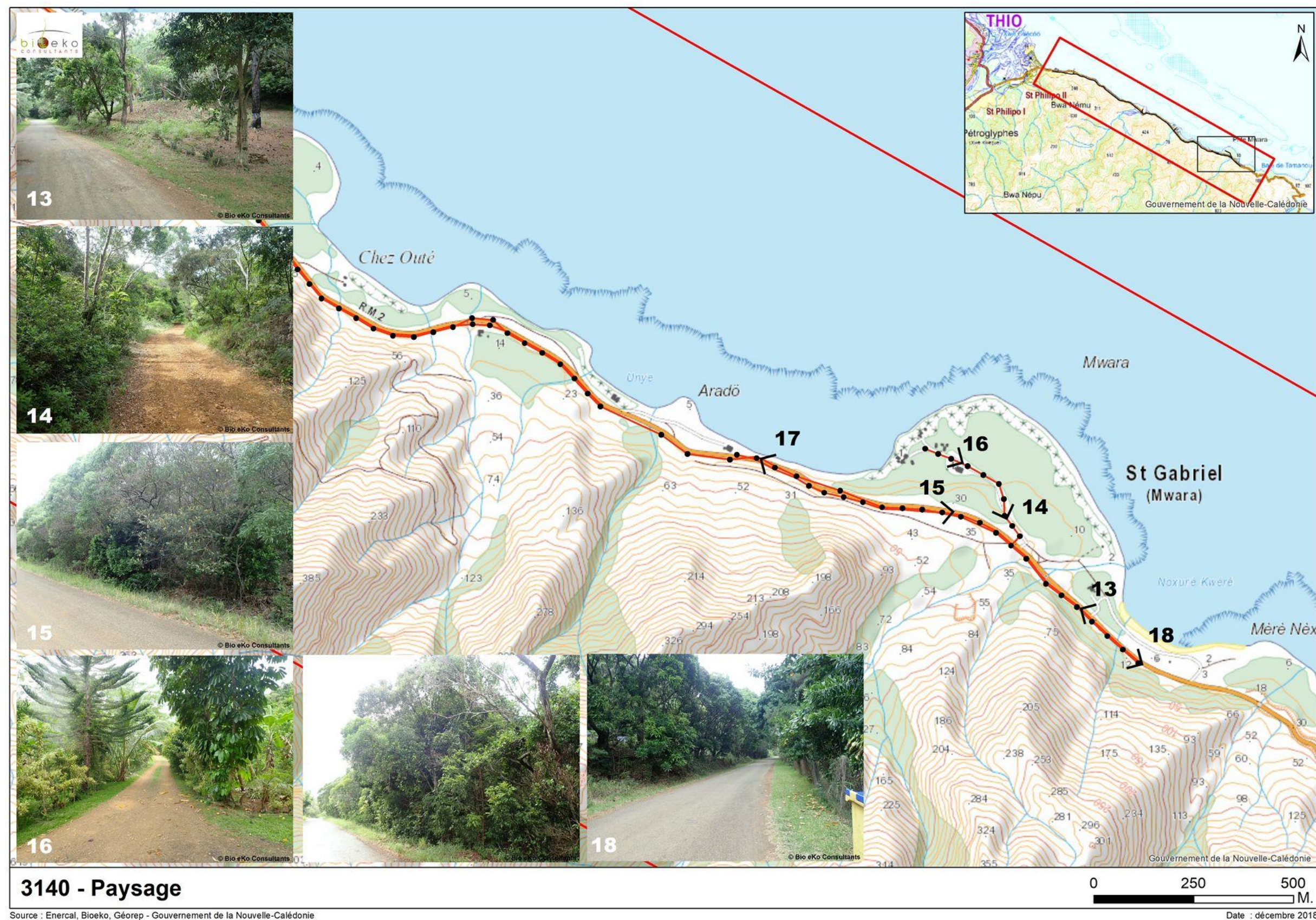


Figure 27 : Paysage et perceptions

6 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

L'objectif de cette synthèse est de hiérarchiser les enjeux mis en évidence à l'état initial du site afin de faire ressortir les points qui devront être pris en compte dans le projet. Notons que cette hiérarchisation classe les enjeux par rapport au site considéré et non d'une manière absolue.

ENJEU : portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel, présente une valeur au regard des préoccupations écologiques/urbaines/paysagères. **Les enjeux sont indépendants de la nature du projet.**

Les enjeux ne peuvent à eux seuls représentés une image exhaustive de l'état initial du site d'implantation. Ils n'ont pour objectif que de présenter les considérations et perceptions d'environnement pouvant influencer sur la conception des projets.

CONTRAINTES : Composante à prendre en compte ou enjeu à satisfaire (en fonction de l'objectif retenu) lors de la conception du projet. La notion de contrainte est plus particulièrement utilisée vis-à-vis des paramètres des Milieux physiques et humains.

Tableau 17 : Enjeux et contraintes

Légende :

Enjeux / contraintes					
Positif	Nul	Négligeable	Faible	Moyen	Fort

MILIEU / ASPECT	DESCRIPTION	CONTRAINTE	ENJEU
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	La zone de projet, qui est située sur la côte Est de la Grande Terre, subit l'effet de « Foehn » avec une hauteur moyenne de précipitations de 1 742.8mm (entre 1981 et 2010 à la station de Thio P.).	Faible	
Relief et topographie	La zone de projet s'insère dans une zone montagneuse marquée par le relief escarpé de la chaîne centrale avec des vallées encaissées (vallées de la Thio et de la Xwé Ré Mé) et des pentes abruptes formées par les lignes de crêtes. La côte littorale est étroite et surmontée par les escarpements de la chaîne. La zone de projet se situe à de faibles altitudes comprises entre 1 à 25 m NCNG sur une zone plane.	Modérée à forte	
Géologie	La zone de projet se situe sur un massif de Péridotites (source : DIMENC) ; plus précisément, on y retrouve : - des sols composés de formations fluviales et littorales au niveau des cours d'eau et en bordure du littoral comprenant des formations littorales indifférenciées (M), des cônes de déjection (FJ) et des alluvions actuelles (FZ) ; - des sols composés de nappes de péridotites au niveau des versants (harzburgites (Pi(1)) ponctués par des formations d'altération (latérites minces sur péridotites (Api(2) et latérites épaisses sur péridotites (API(1)).	Modérée	
Risque érosion	<u>En bordure de littoral et au niveau des cours d'eau</u> : la zone de projet est sujette à une érosion ravinante dont l'intensité est faible à moyenne en raison des très faibles pentes et du type de roches présentes (formation littorale indifférenciée), à savoir perméables et peu consolidées (détritiques). <u>Au niveau des versants</u> : la zone de projet est sujette à une érosion ravinante et chimique dont l'intensité est forte à très forte en raison des fortes pentes des versants arrosés (effet de Foehn) et du type de roches présentes (nappes de péridotites), à savoir peu perméables et résistantes (cristallines).	Modérée	
Risque amiante	La zone de projet localisée majoritairement sur des formations fluviales et littorales se situe dans un secteur de « probabilité indéterminable dans l'état actuel des connaissances » (source DIMENC) car localisée sur une formation géologique non reconnue comme étant potentiellement amiantifère. Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude, et notamment les limites de la zone de projet, se situe dans un secteur « de probabilité moyenne avec présence occasionnelle et dispersée » (source DIMENC).	Faible	
Réseau hydrographique	La Zone de projet est comprise dans trois bassins versants principaux dont l'exutoire final est le lagon: - Le bassin versant de la Xwé Ré Mè d'une surface de 11.72 km². Un ouvrage à buses permet à la RM2 le franchissement du cours d'eau ; - Le bassin versant de la Xwé Nu M d'une surface de 5.46 km². Présence d'un ouvrage cadre au niveau de la RM2 ; - Le bassin versant de la Kô Kwé d'une surface de 3.06 km². Présence d'un ouvrage cadre au niveau de la RM2.	Modérée	
Usages de l'eau	Absence de captage ou forage au droit de la zone de projet (Source Explo Cart'Eau) : ces derniers se situent bien en amont du projet dans la chaîne centrale.	Nul	
Aléa inondation	Embouchure du cours d'eau Xwé Ré Mè au niveau de la zone de projet : pas de définition d'aléa inondation Embouchure du cours d'eau de Thio au nord de la zone de projet : l'emprise de la zone inondable du cours d'eau se situe au niveau de la tribu de Philippe II : Etude hydraulique de 2015 (Soproner-Ginger). La zone de projet n'est pas concernée par le risque inondation.	Nul	
Risque incendie	Risque incendie qualifié de faible à modéré sur l'ensemble de la zone de projet avec notamment un risque élevé : - au niveau de la tribu de Saint Philippe II jusqu'au warf de la SLN ; - au niveau du secteur de Mé. Sur ces deux zones des surfaces brûlées ont été inventoriées en 2012 et 2017 (Source : Œil).	Modérée	
MILIEU NATUREL			
Contexte général et réglementaire	Absence d'aire protégée provinciale et gouvernementale. Le sud de la zone de projet (au niveau de la tribu Saint Gabriel) se situe dans l'emprise d'une zone environnementale d'intérêt: La zone clé pour la biodiversité (en anglais Key Biodiversity Area : KBA) Bwa Bwi Au niveau de la chaîne, présence de la réserve naturelle de la forêt en saillie		Nul
Formations végétales	Zone de projet s'implante sur de la forêt humides, du maquis fermé et ouvert, de la savane et des formations secondarisées. Les formations à enjeux sont le maquis fermé et les patches de forêts. Néanmoins, ces formations restent influencées par l'effet lisière de la voirie et ne reflètent pas les formations générales des bassins versants.		FORT
Espèces rares et menacées végétales	Absence ERM ou d'espèces étant inscrites à la liste UINC en CR, EN ou VU.		Nul
Espèces animales	Présence d'ERM avifaune observé Absence de chiroptères au niveau de la zone de projet		Faible
MILIEU HUMAIN			
Aire coutumière	La zone de projet se situe dans l'aire coutumière de Xaracuu (sud) dans le district de Thio entre la tribu de St Philippo II et St Gabriel. La zone de projet compte 18 foyers dans cet intervalle. Zone sacrée : A priori pas de site sacré au droit de la zone de projet (Cf. Mairie).	Nulle	
Foncier	Foncier en partie maîtrisé avec : Passage sur des terres coutumières avec des conventions signées Passage sur les lots publics dont le DPM (d'où la présente étude d'impact)	Faible	
Population	La population en 2014 est de 2 643 hab. avec une densité de 2.6 hab/km². Les principales zones d'habitation sont la tribu de Saint Philippe II qui compte en 2014 410 habitants (contre 615 en 1996). Au niveau de la commune le taux d'évolution annuel est de 0% entre 1996 et 2009 et de 0.1% entre 2009 et 2014.	Forte	

PUD	Le PUD de la commune de Thio en vigueur a été approuvé par la délibération 43-2013/APS du 19 décembre 2013. Une mise à jour a été constatée par l'Arrêté n° 3275-2018/ARR/DFA du 18 septembre 2018. La zone de projet traverse les zonages : TC, UI, NL et Nmin	Nulle	
Servitudes PUD	Zones minières Servitude faisceau hertzien OPT	Nulle	
Desserte et accès	La RP4 : Depuis Boulouparis, on accède à Thio par la transversale formée par la Route Provinciale 4 (RP4). Les derniers comptages routiers au niveau de cet axe datent de 2018 se situent au niveau du lieu-dit « les Pétroglyphes » : le trafic journalier annuel (TMJA) est de 1 475 véhicules dont 9.8% de poids lourds Sur cet axe, on recense seulement deux accidents survenus en 2014 et 2017 après l'intersection avec la RP4 au niveau du site Mission ayant pour conséquences humaines : 1 tué, 2 blessés hospitalisés, 1 blessé léger et 1 indemne (Source : Cellule de l'Observatoire de la sécurité routière). La RM2 : Il s'agit d'une route de corniche accessible depuis la RP4 (carrefour au niveau de la patte de Thio). La mairie ne dispose pas de comptage routier au niveau de cet axe ni de données sur l'accidentologie. Enfin, aucun travaux sur cette section de route n'est prévu en 2019 par la Mairie de Thio.	Modérée	
Occupation des sols	<u>Culture</u> : Sur la commune de Thio, la surface agricole utile (SAU) représente seulement 1% de la surface de la commune avec 52 exploitations agricoles (polycultures et élevages en majorité) <u>Bâti</u> : Urbanisation très peu développée Habitat diffus le long de la route municipale 2. <u>Activités économiques</u> : - Présence d'une Table d'hôte Miindé à la tribu de Saint Philippe II - Présence d'un camping au niveau de la plage de la Moara (tribu St Gabriel) avec un espace restauration <u>Équipements publics</u> : - Présence d'une école primaire privée Saint François (DDEC) au sein de la tribu Saint Philippe II ; - Présence d'une déchetterie à Mé au droit du cours d'eau Xwé Ré Mè ; <u>Équipements industriels</u> : - Présence des installations de la SLN (warf et quai de déchargement du minerai avec dépôts d'hydrocarbures) au niveau de la tribu de Saint Philippe II. - Présence d'activités minières	Faible	
Réseaux secs	Absence de réseaux dans la zone de projet excepté : Réseaux électrique au niveau du wharf de la SLN (extrémité nord de la zone Réseaux OPT nouvellement posé dont le linéaire par du wharf de la SLN jusqu'à la déchetterie (premier tiers du tracé).	Modérée	
Réseaux humides	Présence d'une conduite forcée au droit du cours d'eau de la Xwé Ré Mè Présence de captage d'eau brute ponctuelle pour l'alimentation en AEP des foyers + canalisation avec captage dans la Mé pour l'eau industriel de la SLN	Modérée	
QUALITE DU SITE			
Patrimoine culturel	Sensibilité moyenne de par la topographie et la proximité de deux cours d'eau. Monument naturel inscrit au PUD : pétroglyphes au niveau de la RP4 au nord de la tribu de Saint Philippe II => hors périmètre d'étude Présence d'une ruine dans la végétation en dehors du tracé de la ligne.	Forte	
Paysage	Zone semi-ouverte en raison du relief montagneux : Route de corniche offrant de larges perspectives sur le lagon et les îlots et des points de vue sur les versants et fond de vallée Site naturel, faiblement urbanisé (habitat diffus) marqué par l'industrie minière (wharf de la SLN au nord de la zone de projet).	Modérée	
Salubrité et gestion des déchets	Aucun déchet observé sur la zone de projet.	Nulle	

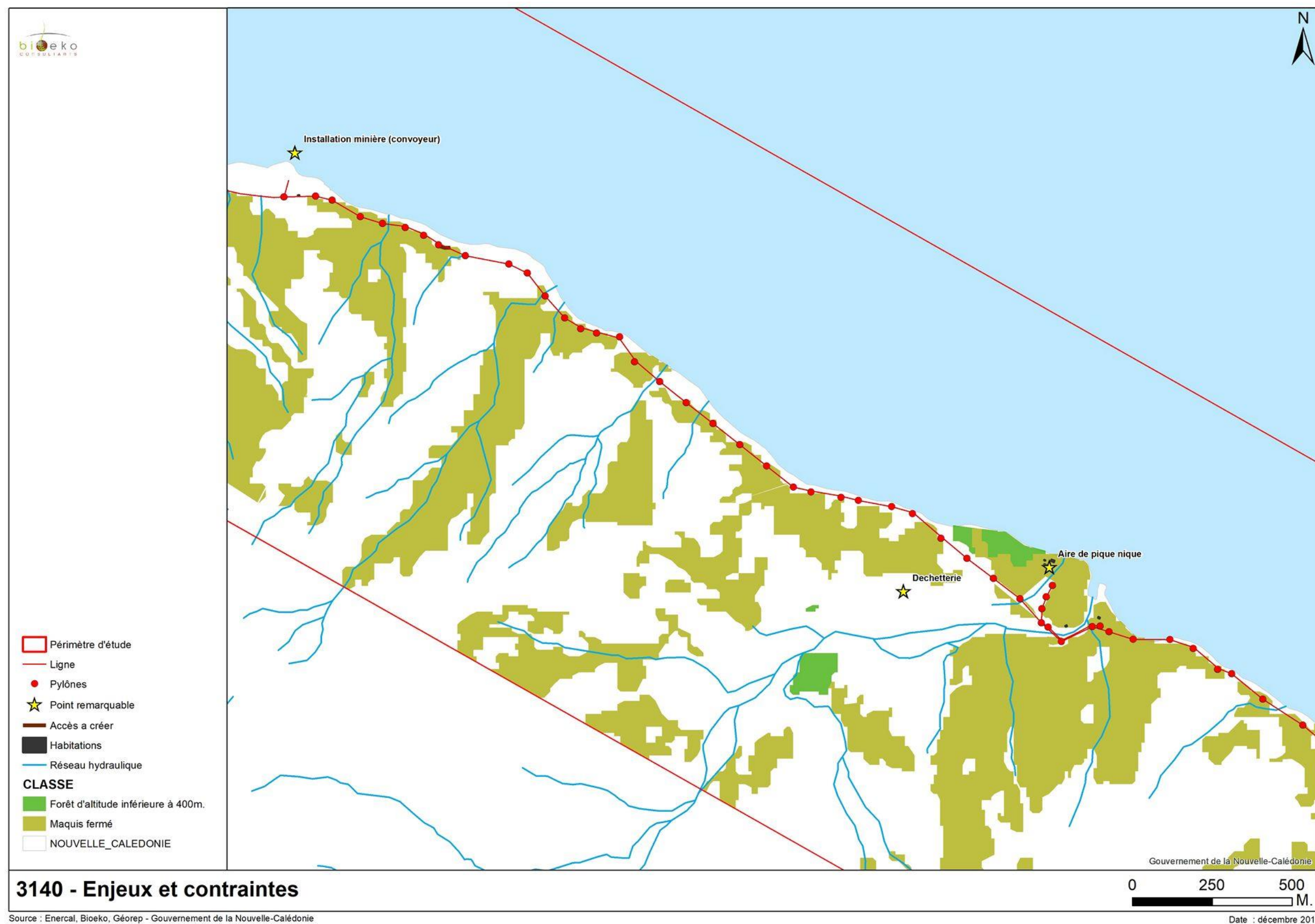


Figure 28 : Enjeux et contraintes – partie Nord de la zone de projet

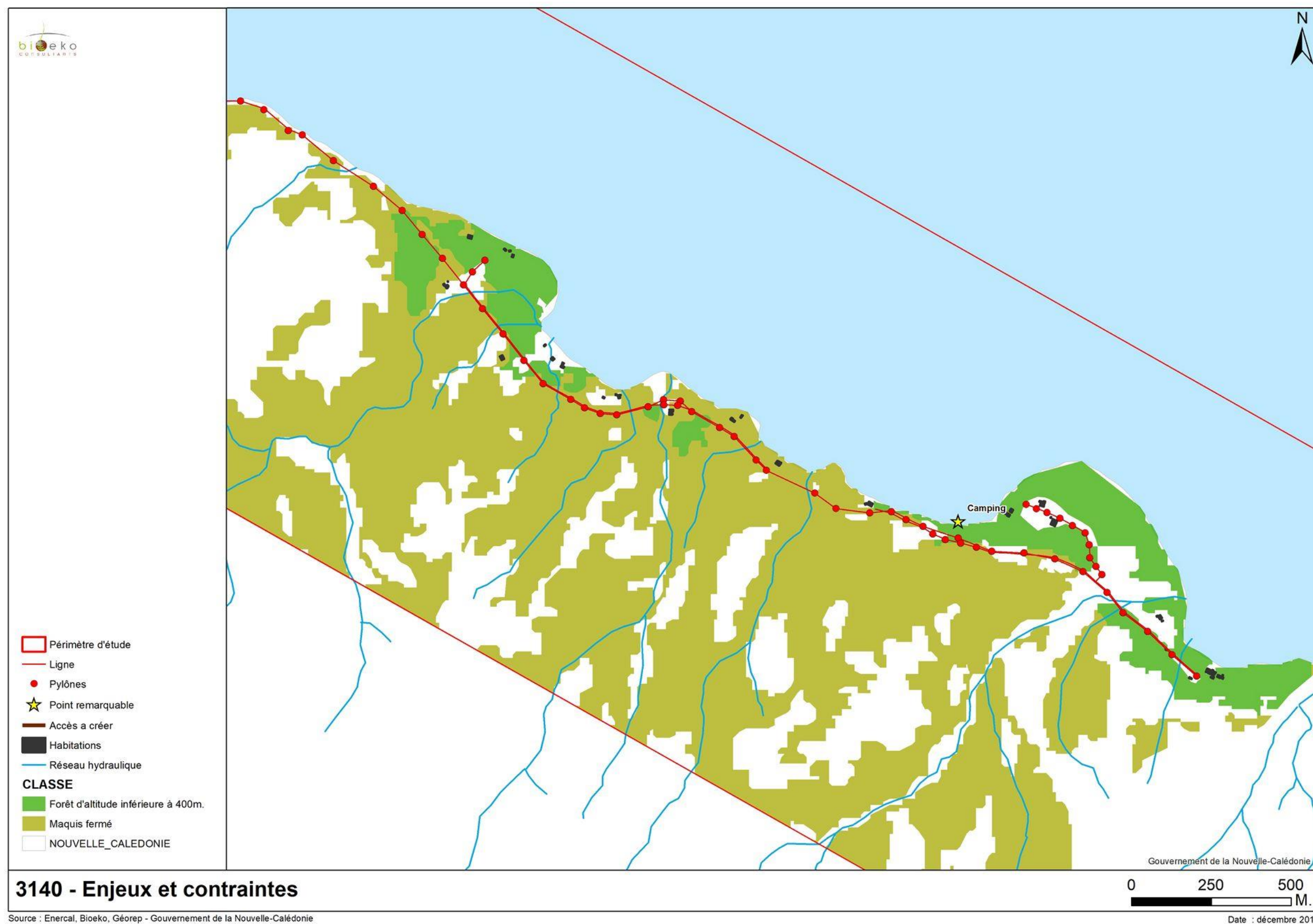


Figure 29 : Enjeux et contraintes – partie Sud de la zone de projet

Chapitre III

Analyse des effets du projet sur l'environnement

1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET

1.1 DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS

EFFET : L'effet décrit une conséquence d'un projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Par exemple, la consommation d'espace, les émissions sonores ou gazeuses, la production de déchets sont des effets appréciables par des valeurs factuelles (nombre d'hectares touchés, niveau sonore prévisionnel, quantité de polluants ou tonnage de déchets produits par unité de temps).

IMPACT : L'impact peut être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet. Les impacts peuvent être réversibles ou irréversibles et plus ou moins réduits en fonction des moyens propres à en limiter les conséquences.

1.2 LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS

1.2.1 EFFETS DIRECTS & INDIRECTS

Les effets directs traduisent les conséquences immédiates du projet, dans l'espace et dans le temps. Ils sont directement imputables aux travaux et aménagements projetés.

Parmi les effets directs, on peut distinguer :

- **Les effets structurels dus à la construction même du projet** (consommation d'espace sur l'emprise du projet et de ses dépendances tels que sites d'extraction ou de dépôt de matériaux), disparition d'espèces végétales ou animales et d'éléments du patrimoine culturel, modification du régime hydraulique, atteintes au paysage, nuisances au cadre de vie des riverains, effets de coupures des milieux naturels et humains.
- **Les effets fonctionnels liés à l'exploitation et à l'entretien de l'équipement** (pollution de l'eau, de l'air et de sols, production de déchets divers, modification des flux de circulation, risques technologiques).

Les effets indirects résultent quant à eux d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. On peut notamment identifier des effets en chaîne qui se propagent à travers plusieurs compartiments de l'environnement et les effets induits notamment sur le plan socio-économique et du cadre de vie.

1.2.2 EFFETS TEMPORAIRES & PERMANENTS

On peut également distinguer les effets temporaires des effets permanents :

- **les effets temporaires**, liés généralement à la phase chantier, sont limités dans le temps sans être pour autant moins dommageables ;
- **les effets permanents** quant à eux, persistent dans le temps et sont liés à la « cicatrisation » plus ou moins réussie du site (tassement et compactage, talus, défrichage,...).

Les effets peuvent être réductibles. En prenant des dispositions appropriées, ils pourront ainsi être limités dans le temps ou dans l'espace, mais aussi réversibles ou irréversibles.

1.3 LES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET : RAPPEL

LIGNE ELECTRIQUE DE ST GABRIEL		
EMPLACEMENT	COMMUNES	THIO
EQUIPEMENT ET OUVRAGES	LINEAIRE	7.6 KM
	NONMBRE DE PYLONES	77 + 16 appuis (BT pour desservir les habitations) dont 5 sur le Domaine Public Maritime
	TRANSFORMATEUR	1 poste de transformation monophasé 25kVA type « haut de poteau » et 2 postes de transformation triphasé 50kVA type « haut de poteau
	CAPACITÉ	15 kV
TYPE DE TRAVAUX	TERRASSEMENT POUR PLATEFORME	Emprise ponctuelle variante entre de 0.3 à 3.5m ² selon le type de poteaux
	FONDATION	Fondations superficielles
	AMENÉE	Non connue à ce jour soit par voie terrestre ou hélicopté
	TIRAGE DE LA LIGNE	Le mode opératoire correspond à un déroulement des câbles par treuils.
DUREE DES TRAVAUX	DEMARRAGE	Avril 2019
	DURÉE GLOBALE	12 mois
AUTRES DEMANDES D'AUTORISATION	DEMANDE DE DEFRICHEMENT	OBJET DU PRESENT DOSSIER
	DEMANDE DE DEROGATION POUR PORTER ATTEINTE A UN ECOSYSTEME PROTEGE	OBJET DU PRESENT DOSSIER
	DEMANDE DE DEROGATION POUR PORTER ATTEINTE A UNE ESPECE RARE & MENACEE	OBJET DU PRESENT DOSSIER
	DEMANDE D'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME	OBJET DU PRESENT DOSSIER
	ICPE	SANS OBJET
	CONSULTATION DU SERVICE DE LA CULTURE	FAIT

Figure 30 : Matrice des interactions potentielles entre le projet et les milieux en phase travaux et exploitation

		MILIEU PHYSIQUE					MILIEU NATUREL				MILIEU HUMAIN						QUALITE DU SITE & VOISINAGE			
+	Effet positif	Relief / Érosion	Risque feux	Géomorphologie	Amiante environnementale	Eaux superficielle / cours d'eau	Risque inondation	Zone réglementaire et non réglementaire	Écosystèmes - Habitat	Espèces végétales	Avifaune	PUD	Servitude	Zone d'habitats	Exploitation minière	Activité économique et équipement	Accès / desserte	Réseaux secs et humides	MH /Archéologie	Paysage
○	Effet négatif potentiellement faible																			
⊙	Effet négatif potentiellement modéré																			
●	Effet négatif potentiellement fort																			
	Sans effet																			
ND	Effet indéterminé																			
PHASE TRAVAUX																				
Enjeux / contraintes																				
Défrichement / Layonnage / Elagage		○						○	⊙		●			●		+			●	○
Terrassements		⊙		⊙	●	○			⊙		⊙			●		+		⊙	●	○
Gestion des matériaux					●											+	●			○
Acheminement du matériel											○			●			●			
Montage des poteaux								○			⊙					+				
Tirage des câbles								○			⊙			●		+				
Installations de chantier			⊙																	

+ Effet positif ○ Effet négatif potentiellement faible ⊙ Effet négatif potentiellement modéré ● Effet négatif potentiellement fort Sans effet ND Effet indéterminé	Relief / Érosion / Géomorphologie	Condition hydrologique	Qualité des eaux	Zone inondable	Zone réglementaire et non réglementaire	Écosystèmes - Habitat	Espèces végétales	Avifaune	PUD	Servitude	Foncier	Foyers	Activités économiques	Accès / desserte	MH / archéologie	Paysage
PHASE EXPLOITATION																
Enjeux / contraintes en exploitation																
Ligne électrique								○				+				
Entretien						○										
Poteaux de la ligne électrique												+				○
Transformateurs												+				

2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE TRAVAUX

2.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL ET PHYSIQUE

Remarque : L'ensemble des incidences susceptibles d'intervenir en phase chantier sur le milieu naturel étant étroitement liées au mode de gestion du chantier, il a été pris le parti de traiter globalement ces incidences et ces mesures réductrices qui pourraient être proposées.

Les incidences éventuelles sur l'ensemble du milieu naturel liées aux travaux seront la conséquence de la manipulation d'outils et d'engins et de la « non maîtrise » des agissements et des méthodes des entreprises œuvrant sur les secteurs. Selon les cas, il pourra s'agir d'incidences directes ou indirectes, temporaires ou permanentes.

2.1.1 LES EFFETS DIRECTS LIÉS AU DÉFRICHEMENT ET AUX TERRASSEMENTS

Définition du code de l'environnement

➡ Défrichement (article 431-1 du code)
« Pour l'application du présent chapitre, on entend par défrichement : toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en compromettre la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol. »

➡ Débroussaillage (article 431-10)
« ..., on entend par débroussaillage les opérations dont l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes. »

➡ Abattage : il s'agit de coupe d'individu végétal individuel.

De ce fait, seule la perte de couvert végétal au sol ne pouvant se régénérer naturellement est considérée comme une surface défrichée au titre du code.

Pour rappel, on notera que l'emprise de la future ligne reste aux abords immédiats de voirie ou des pistes permettant la desserte des foyers.

Dans le cadre de la réalisation de la ligne deux types d'impacts sont attendus :

- Le défrichement lié à la mise en place des massifs bétons pour l'ancrage des poteaux ;
- L'élagage pour le déroulement des câbles.

2.1.1.1 Le défrichement

Afin de qualifier l'impact du défrichement pour la réalisation de la ligne, il a été pris pour partie de prendre l'emprise du massif pour la mise en place du poteau en intégrant une majoration de 50% pour le passage de la pelle.

La mise en place des massifs nécessitera une trouée dans la végétation à partir de la RM2 sur une distance comprise entre 1m et 10m maximum (généralement la bande de bord de route est colonisée par de l'herbacée). Cet impact sera direct sur les formations végétales présentes.

Le tableau à la page suivante présente les surfaces impactées sur les formations végétales par rapport aux surfaces végétales des bassins versants. La comparaison avec les formations végétales par bassins versants permet de mieux appréhender l'impact réel.

En analysant l'impact (cf. surfaces défrichées en page suivante), les surfaces défrichées pour la réalisation de la ligne représentent sur 207m² en intégrant une majoration de 50%. En effet, ces faibles surfaces sont liées à l'emprise même des massifs oscillants entre 3.5 m² et 0.3m². Seuls quatre supports dépassent les 2m². Rappelons les travaux correspondent à la mise en place d'une ligne de 15kV. En regardant l'insertion des appuis, on remarque qu'ils sont tous positionnés en bordure de route ou de piste.

A l'échelle des bassins versant, il apparaît que les surfaces défrichées ne représentent jamais plus de 0,0004% pour les formations pouvant être les plus sensibles comme les formations de type forêt ou maquis fermé et seulement 0.0001% pour le maquis ouvert. Les formations impactées bien que présentant une sensibilité forte comme les forêts ou le maquis, ne correspondent qu'à des habitats lisières aux formations des bassins versants) et ont fait l'objet de mesures d'évitement.

Le projet vient en bordure de voirie et ne remettra pas en cause la stabilité ou biodiversité des habitats en place.

L'annexe 5 présente le détail des impacts sur les formations végétales par bassins versants.

Tableau 18 : Impact défrichement lié à l'implantation des poteaux

	Surfaces formations végétales des BV en m ²	Défrichement réel en m ²	Majoration de 50%	Piste en m ²	Total projet en m ²
Forêt	2 711 000	6	9		9
maquis fermé	15 490 200	41	61	54	115
maquis ouvert	5 881 700	20	30	27	57
Formation secondaire	5 400	3	5		5
Savane	247 000	5	8		8
Habitation cultures vivrières	1 900	5	7		7
Jardin	10 700	3	4		4
Autres formations végétales	184 100	2	2		2
Herbacées de bord de route	ND				
Sol nu	295 000				
TOTAL en m²		84	126	81	207

Cet impact est direct mais ne correspond pas à du défrichement.

Comme pour l'impact lié au défrichement, le linéaire a fait l'objet de mesure d'évitement pour réduire l'impact sur les formations végétales denses.

Enfin, il faut également envisager des défrichements non maîtrisés qui peuvent survenir à l'occasion :

- ➡ du roulage des engins de chantier et/ou de remblais sauvages sur les zones naturelles non concernées par les travaux ; ce qui induirait une destruction directe de l'écosystème en question ;
- ➡ du non-respect, d'une manière générale, des zones à préserver et/ou interdites par cette présente étude.

La réalisation des travaux sera accompagnée de mesures visant à veiller aux respects des emprises travaux et des procédures. Ces mesures seront décrites au chapitre V « Eviter, Réduire et Compenser ».

Concernant les espèces rares et menacées, les stations réalisées au niveau des formations les plus sensibles (de type forêt et maquis) n'ont pas permis d'identifier d'individus au niveau du linéaire.

2.1.1.2 L'élagage et layonnage

Le second impact direct sur les formations végétales correspond à l'élagage et au layonnage pour le déroulement des lignes.

En effet, il a été présenté dans le chapitre 1 que l'installation de la ligne et plus exactement le déroulement des câbles nécessitaient des mesures de sécurité entraînant un élagage de 4m à l'horizontal à partir de l'extrémité des câbles et de 4m pour le surplomb ainsi qu'une bande de layonnage de 1.5m de large centré sur les appuis pour le passage des ouvriers et la pose des câbles. Ces modalités ne sont applicables que pour la ligne de 15kV longeant la RM2. Les lignes alimentant les habitations de type BTA induiront uniquement de la coupe ponctuelle de branche.

Afin de qualifier cet impact de type « élagage », il a été calculé l'emprise de cette opération en fonction du type de poteau et de la hauteur des formations végétales retrouvées sur le linéaire. Le tableau ci-après présente la qualification des impacts sur les formations végétales par rapport à la hauteur du support.

	Hauteur de formation	Impact layonnage (1,5 m de large centré sur la ligne)	Impact de l'élagage pour les travaux (4m de surplomb)
Forêt	12m	toujours	toujours
maquis fermé	4 à 8m	toujours	oui si $H_{\text{poteau}} < 12\text{m}$
maquis ouvert	inférieur à 4m	potentiel	aucun (hauteur de poteau minimale de 9,9m)
Formation secondaire	10-12m	potentiel	oui si $H_{\text{poteau}} < 12\text{m}$
Savane	12m mais ponctuelle	aucun	aucun car niaoulis très ponctuel côté route
Habitation cultures vivrières	faible	aucun	aucun
Jardin	nulle	aucun	aucun
Autres formations végétales	10m	aucun	toujours
Herbacées de bord de route	nulle	aucun	aucun

Ainsi les largeurs d'élagage varie entre 13.5m pour les poteaux de type HTA en nappe et de 4 m pour les poteaux de type drapeau ou BTA. L'emprise du layonnage reste fixe mais uniquement sur les formations hautes. Aucun layon n'est fait sur les formations de type cultures, jardins, autre végétation herbacées ou savane. En effet ces dernières correspondent à de la savane à Nioualis avec des arbres ponctuels.

En termes d'analyse de ces impacts, il a été identifié les deux types d'impacts. Toutefois, certaines zones de layonnage sont également dans l'emprise de la zone d'élagage. Le tableau ci-contre présente donc chaque type d'impact et le cumul de cet impact sur les formations végétales de type « coupe ».

Ainsi les surfaces impactées sont de 40 144 m² au total sur les formations limitrophes à voirie dans une bande tampon de 10m maximale de la RM2.

Il en ressort que les formations les plus impactées par bassins versant sont les formations secondaires à hauteur de 39% de leur répartition sur les bassins versants. L'impact sur la formation de type forêt est quant à lui de 0.33% sur la répartition de cette formation au niveau des bassins versants.

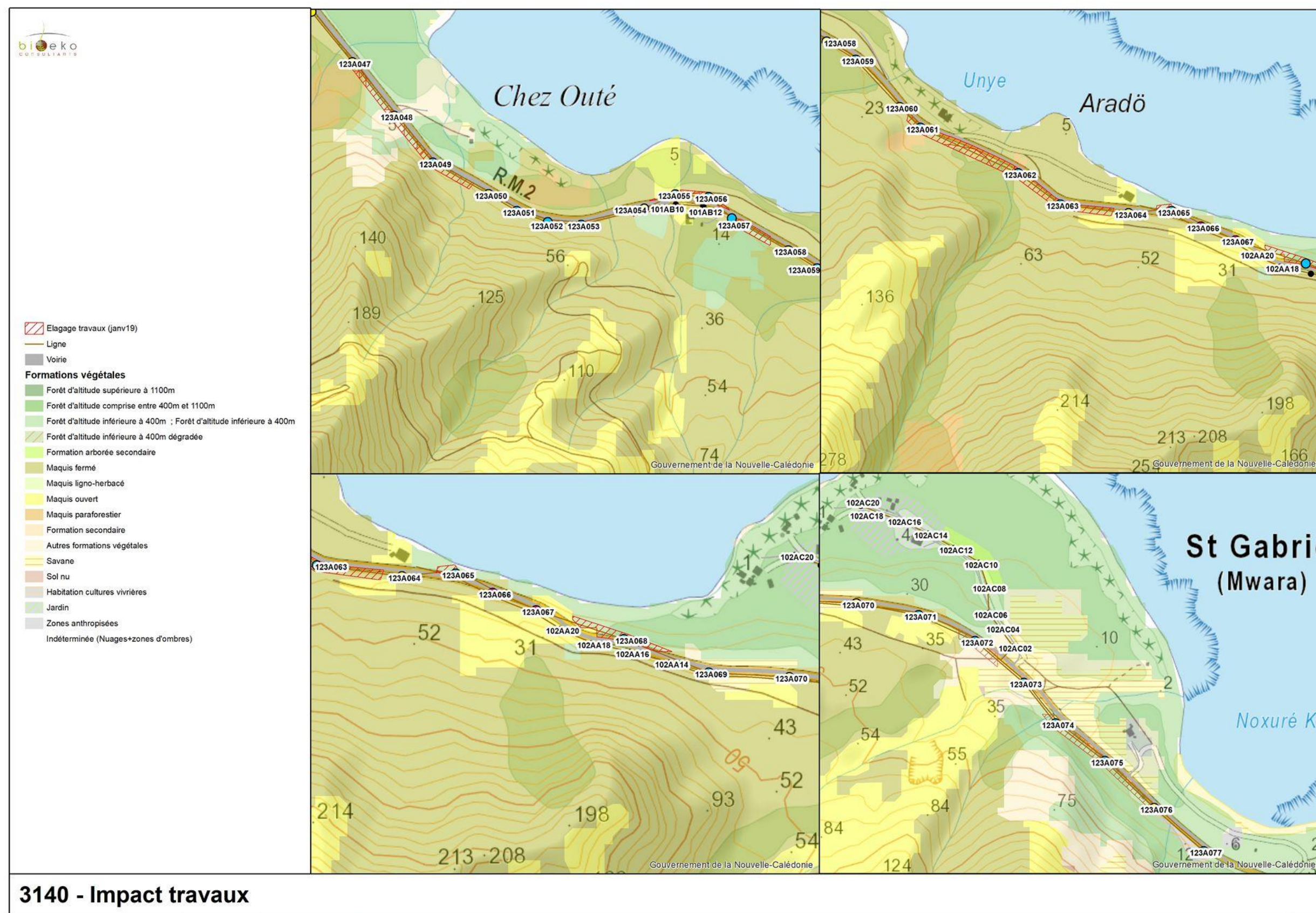
L'annexe 6 présente le détail des impacts liés à l'élagage sur les formations végétales par bassins versants.

Tableau 19 : Impact élagage et layonnage pour la mise en place de la ligne 15kV

	surfaces formations végétales des BV en m ²	Elagage en m ²	Layonnage en m ²	Layonnage dans élagage en m ²	Elagage et layonnage en m ²
Forêt	2 711 000	6 787	726	1 415	8 927
maquis fermé	15 490 200	18 911	3 454	2 448	24 812
maquis ouvert	5 881 700	-	3 052	-	3 052
Formation secondaire	5 400	1 699	117	314	2 130
Savane	247 000	0	0	0	0
Habitation cultures vivrières	1 900	0	0	0	0
Jardin	10 700	0	0	0	0
Autres formations végétales	184 100	1021	0	202	1224
Herbacées de bord de route	ND				
Sol nu	295 000	28 417	7 349	4 378	40 144

L'impact lié à l'élagage est de 33 091m². Il s'agit d'impact direct de type lisière sur les formations végétales existantes

L'impact lié au défrichement pour la mise en place des poteaux est de 207m², dont 9m² sur de la formation forêt (non classé en écosystème d'intérêt patrimonial au titre de l'article 232-2). Il s'agit d'un impact direct sur les formations existantes, mais de très faible ampleur. L'impact général sur la formation maquis fermé est de 115m² environ et de 57m² environ sur le maquis ouvert. Ces impacts ne remettent pas en jeu la pérennité des habitats et correspondent à impact de type lisière sur les formations végétales.



Source : Enercal, Bioeko, DENV 2015, Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Date : janvier 2019

Figure 32 : Impact lié au défrichement et à l'élagage sur la partie Sud de la ligne

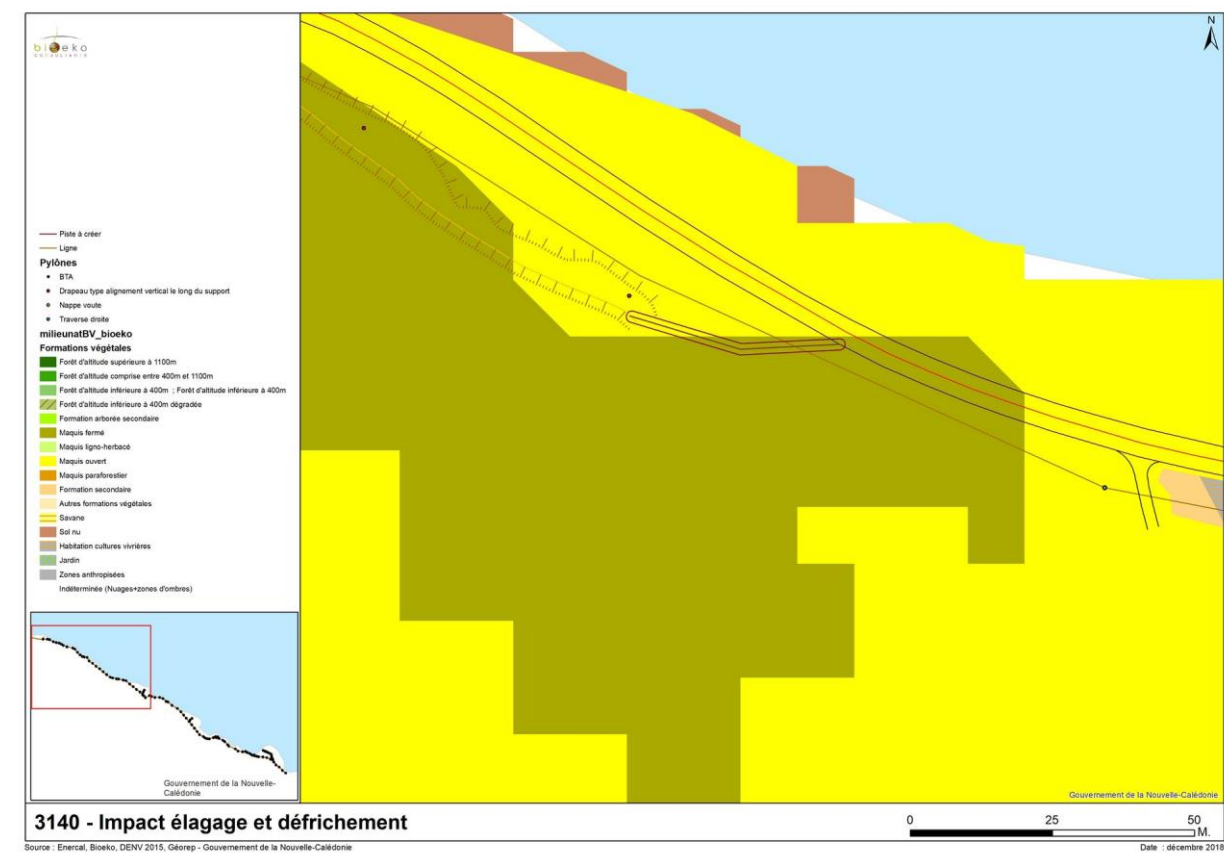
2.1.1.3 Atteintes aux espèces remarquables végétales

On rappellera l’absence au sein de la zone d’emprise du projet d’espèce végétale protégée au titre du code de l’environnement de la province sud ou listées en EN, CR ou VU au sein de l’UICN.

Rappelons que la majeure partie des impacts liés au défrichement reste très faible 84m² et que les surfaces impactées par l’élagage touchent essentiellement des formations anthropiques.

2.1.1.4 Les terrassements directs

Les terrassements porteront essentiellement sur la création de la piste d’accès aux poteaux 4 à 6 pour accéder à la plateforme. Il s’agit du seul terrassement réalisé pour la mise en place de la ligne.
À ce stade du projet, les volumes de déblais / remblais ne sont pas connus. Toutefois, l’impact pour les terrassements sera de 82 m² environ sur 54 m² de maquis fermé et 27 m² de maquis ouvert.



Ils devraient débuter en avril 2019 sur une durée de 2 mois.

Ces incidences sont faibles, temporaires et directes. Des mesures réductrices seront détaillées au chapitre IV.

2.1.2 SYNTHÈSE SUR LES INCIDENCES SUR LES HABITATS

Le défrichement pour les poteaux couvrira 125m² et 82 m² pour la création de la piste d’accès à la plateforme pour les poteaux 4 à 6 ainsi le défrichement total pour la mise en place de la ligne correspond à 207m². L’emprise de l’élagage s’étendra sur 98 924m² pour la pose des lignes.

2.1.3 LES EFFETS INDIRECTS LIÉS AU DÉFRICHEMENTS ET AUX TERRASSEMENTS

En phase chantier les impacts indirects éventuels du projet sur le faune et la flore seront liés :

- au bruit, inhérent au fonctionnement des engins de chantier et qui pourrait avoir pour conséquence le déplacement de la faune (oiseaux notamment) ;
- aux poussières dues soit à l’envol des matières terrestres, soit à l’émission des échappements des engins. Ces poussières sont susceptibles de se déposer sur le couvert végétal à protéger et de limiter les échanges gazeux végétaux (diminution de la photosynthèse) ;
- à l’altération du milieu littoral aval engendrée notamment par la « non maîtrise » des eaux pluviales et des déchets durant le chantier.

La plupart de ces effets seront limités à la durée du chantier. Des mesures réductrices sont prévues en phase travaux afin de limiter les émissions de toute nature en provenance du chantier. Elles sont détaillées au chapitre IV « Eviter, réduire et compenser ».

Les impacts potentiels sur l’avifaune sont préférentiellement attendus au niveau des formations de forêts et de maquis fermé. Les opérations de défrichement ne sont pas de nature à engendrer d’impact indirect notable sur la faune et plus particulièrement sur l’avifaune.

Les impacts indirects seront plus particulièrement liés à la présence humaine sur zone et la réalisation des travaux à proprement parlé.

Rappelons que le défrichement se fera aux abords directs de la voirie (RM2) ou des pistes reliant la RM2 aux habitations.

Notons qu’à ce stade du projet, les modalités de déroulage des câbles ne sera connu qu’à l’issue de la passation des marchés. Deux possibilités de déroulement de câbles sont envisagées : par hélicoptère ou par voie terrestre.

Les terrassements et élagages sont prévus courant du second trimestre et peuvent déborder sur le troisième trimestre 2019. Ainsi les périodes de nidification de l’avifaune seront écartés. Les périodes de nidification étant de septembre à février, l’impact potentiel est réduit (cf. tableau d’analyse des impacts potentiels sur l’avifaune observée).

Tableau 20 : Analyse des impact potentiels sur l'avifaune observée

Nom français	Nom latin	Protection	Statut IUCN	Nidification	Habitats	Enjeu	Impact potentiel
		PS					
Busard de Gould	<i>Circus approximans</i>	OUI	LC		Milieux ouverts, prairies, cultures	FAIBLE	Négligeable
Martin-chasseur sacré	<i>Todiramphus sanctus</i>	OUI	LC	Sep-Fev	Milieux ouverts, savanes, bords de routes	FAIBLE	Négligeable
Méliphage à oreillons gris	<i>Lichmera incana</i>	OUI	LC	Avr-Jan	Savanes, jardins, maquis	FAIBLE	Négligeable
Siffleur itchong	<i>Pachycephala rufiventris</i>	OUI	LC	Aoû-Jan	Friches, savanes, forêts sèches	FAIBLE	Négligeable
Stourne calédonien	<i>Aplonis striata</i>	OUI	LC	Aoû-Fev	Forêts, savanes, parcs, jardins	FAIBLE	Négligeable
Zostérops indéterminé	<i>Zosterops sp.</i>	OUI	LC	Sep-Fev	Forêts, savanes, maquis, jardins	FAIBLE	Négligeable
Carpophage géant	<i>Ducula goliath</i>	OUI	NT	Mai à Mars	Forêts dont alluviales	FAIBLE	Faible
Siffleur calédonien	<i>Pachycephala caledonica</i>	OUI	LC	Sep-Janv.	Forêt dense uniquement	FAIBLE	Négligeable
Hirondelle busière	<i>Artamus leucorhynchus</i>	OUI	LC	Octobre - Janvier.	Milieux ouverts	FAIBLE	Négligeable

Enfin, concernant les chiroptères, l'état initial a permis d'identifier l'absence de sensibilités au droit de la zone de projet et donc du linéaire de la future ligne. Néanmoins, une veille sera faite en période de préparation des travaux afin de vérifier l'absence d'impact sur le tracé. Rappelons que la population locale n'a pas observé de roussettes dans ce secteur ce qui correspond aux données transmises par la DENV.

Dans le cadre de l'état initial, 9 espèces ERM ont été observées aux abords du site. Elles seront peu influencées par le projet de part par la destruction potentiellement d'habitats (de type maquis ou forestier) et le dérangement par le bruit sur leur lieu de vie.

Les travaux de défrichement et de montage de la ligne seront à l'origine d'une perturbation du milieu sur une période de 10 à 12 mois et qui démarrera en avril. Cet impact sera limité dans le temps à la réalisation des travaux. Aucun travaux ne sera effectué de nuit.

2.2 LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX ET LES CONDITIONS HYDROLOGIQUES

2.2.1 LES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DES EAUX

On considère généralement qu'il y a acte de pollution des eaux :

- dès lors que cet acte modifie de quelque façon que ce soit les caractéristiques naturelles de l'eau ;
- ou si les usages de l'eau risquent d'être remis en cause.

La phase chantier est susceptible de provoquer une pollution dues aux MES⁵, aux hydrocarbures, aux laitances de béton, etc. ainsi qu'une pollution bactériologique due à la présence des ouvriers de chantiers (effluents de type domestique).

Il s'agit d'une pollution de type :

- chimique via les hydrocarbures et via les laitances de béton ;
- physique via les eaux de ruissellement, qui se chargeront en laitance de ciment et en MES ;
- bactériologique via les effluents de type domestique éventuellement dû à la présence d'ouvriers, sur le chantier.

Le tableau ci-dessous présente les différentes catégories de polluants et leurs conséquences en termes de pollution.

Figure 33 : Natures, origines et conséquences des pollutions des eaux potentielles

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact susceptible d'être induit
MES	Ruissellement des eaux pluviales sur la voie terrassée et/ou les talus qui n'ont pas encore fait l'objet d'une revégétalisation	- Colmatage des différents habitats de la microfaune et de la macrofaune - Diminution de la pénétration de la lumière au sein de la colonne d'eau et diminution de la production primaire (perturbation de la chaîne alimentaire). - Colmatage des branchies des poissons et invertébrés (destruction dans le cas de certaines espèces benthiques). Risque de pollution physique.
Hydrocarbures	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	- Formation d'un film de surface et blocage de l'oxygénation, - Asphyxie des sols et des eaux. Risque de pollution chimique.
Laitance de ciment	Lors du lavage de toupies de béton.	- Colmatage du réseau d'assainissement, - Asphyxie du milieu.

⁵ MES : Matières en Suspension

		Pollution physico-chimique.
Effluents de type domestiques	Présence d'ouvriers sur le chantier.	- Augmentation de la concentration en streptocoques fécaux et les coliformes thermo tolérants. - Eutrophisation du milieu récepteur. Pollution bactériologique.
Métaux lourds	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	- Pollution toxique du milieu récepteur néfaste pour la faune aquatique Pollution chimique.

Ce risque est un risque temporaire lié à la phase travaux et prendra fin avec elle.

A ce niveau, il convient de rappeler que compte tenu :

- des modalités opératoires retenues pour l'accès aux poteaux : accès direct par la RM2 ou pistes existantes excepté pour les poteaux 4 à 6 qui nécessitent la création de 82m² de pistes pour atteindre la plateforme existante accueillant les 3 poteaux.
- de l'absence d'implantation de plateforme dans le lit d'un cours d'eau

Le seul impact pourrait être un impact indirect qui surviendrait suite à un épisode de pollution des sols qui pourrait soit s'infiltrer jusqu'au thalweg, soit être lessivé suite à un épisode pluvieux et entraîné vers le thalweg.

Cet impact potentiel reste limité dans le temps (durée des travaux) et dans l'espace puisque seuls les pylônes situés à proximité d'un thalweg sont à considérer, soit 7 poteaux.

Tableau 21 : Analyse des incidences sur la qualité des eaux en phase travaux

BV	Poteaux concernés	Type	Emprises	Distance en m	Caractéristiques	Sensibilité à la distance au cours d'eau
BV3	123A007	NAPPE	0,49	7,16	creek	Forte
BV4	123A010	NAPPE	0,33	9.22	creek	Forte
BV7	123A50	NAPPE	0,30	2.6	creek	Forte
BV7	123A054	NAPPE	0,33	6	creek	Forte
BV8	123A055	NAPPE	1,24	9	creek	Forte
BV8	101AB022	BT	1,24	2	creek	Forte
Xwê ré Mè	123A033	NAPPE	1,44	7	creek affluent de la Mé	Forte

Les impacts potentiels au niveau du projet résultent donc de la combinaison de deux facteurs : la proximité éventuelle d'un cours d'eau et la présence éventuelle d'une zone tampon végétalisée. La présence d'une telle zone viendrait ralentir les phénomènes de ruissellement éventuels et augmenter le temps de contact entre les polluants, le sol et la végétation de manière à favoriser les processus naturels de rétention ou d'absorption qu'ils soient physico-chimique ou biologique.

Néanmoins les emprises de terrassements resteront très faibles. Les points de captages d'alimentation en eaux brutes des foyers ne seront pas affectés par ces risques potentiels compte tenu que les captages sont localisés plus en amont des BV et non au droit de la RM2. Enfin, il a été vu que les habitants de la zone pratiquaient la pêche. Celle-ci est plus localisée au niveau du littoral ou embouchure de creek. La proximité de l'implantation des 7 poteaux identifiés précédemment induit donc un risque potentiel en termes de pollution chimique (liée à la mise en place des massifs bétons) et l'apport potentiel terrigène.

2.3.1 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

A l'échelle de la commune, la réalisation du projet va entraîner la passation de marchés de travaux avec des entreprises locales et générer la création d'emplois.

Cet impact temporaire, direct et positif sur le tissu économique à l'échelle de la commune est directement lié à la phase études et travaux du projet.

L'état initial a permis d'identifier que la zone couvrant St Philippe jusqu'à St Gabriel comprenait une zone d'attrait pour le tourisme. On retrouve une aire de pique-nique, des points de vus depuis la RM2 et le passage conduisant au camping de la Mwara et sa plage.

Les travaux s'étaleront sur une année environ et seront localisés aux abords immédiats de la voirie. Les incidences liés aux travaux seront de type gêne potentielle de la circulation routière, bruit.

Ces incidences seront développées dans le paragraphe sur les commodités du voisinage.

2.3.2.1 Les effets sur les réseaux humides

Les réseaux humides au droit de la zone de projet correspondent exclusivement à des captages en eau brute. Ces captages sont en amont des passages de creek et non recensés par les services de la commune.

Les travaux ne seront pas de type à perturber l'alimentation en eau des habitations.

Aucune incidence particulière n'est envisagée par la réalisation des travaux. L'impact est nul.

2.3.2.2 Les effets sur les réseaux secs

Le seul réseau sec existant au niveau de la zone correspond à la très récente ligne OPT mise en place en novembre 2018 pour desservir la déchèterie. Le passage de la ligne se fera en coordination avec les opérateurs OPT et le tracé s'est adapté à la mise en place de cette ligne.

2.4 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITÉ DU SITE

2.4.1 LES EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le site présente des enjeux forts en termes d'archéologie. En parallèle, le service de l'IANCP a été saisi afin de vérifier la sensibilité de zone. À ce jour, IANCP interviendra en amont des travaux pour réaliser un diagnostic. La découverte de la rune a été spécifiée à leur service.

Selon les critères généraux établis par Jean-Yves PINTAL, la zone de projet comprend des enjeux forts. Des mesures seront mises en place en phase travaux en cas de découverte fortuite d'entités archéologiques.



2.2.2 LES INCIDENCES SUR LA MODIFICATION DES ÉCOULEMENTS

Le positionnement des poteaux se situe en dehors des lits mineurs et ne sont pas de nature à faire obstacle aux écoulements. Aucun reprofilage ou aménagement n'est prévu dans le cadre du projet.

Des mesures réductrices sont prévues en phase chantier afin de limiter tout impact sur ce milieu naturel. Elles sont détaillées au chapitre IV « Eviter, réduire et compenser ».

2.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN

Étant donné l'absence de commerces ou de circuit de randonnées au droit de la zone de projet, ces incidences ne seront pas abordées dans ce chapitre. Il en va de même pour les activités minières.

2.5 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE

Si le projet n'est pas à même, une fois réalisé, d'occasionner des gênes importantes pour le voisinage, les travaux, eux, sont susceptibles d'engendrer des nuisances :

- en termes de bruit lié au trafic d'engins de chantier, aux travaux de terrassements et défrichage, etc...
- en termes de circulation : dégradation de la chaussée liée à l'évacuation de déblais non utilisables sur site ;
- en termes de poussières : travaux de terrassement, travaux de défrichage ;
- en termes de sécurité des tiers : le chantier ne doit pas être accessible au tiers ;
- en termes de gestion des déchets.

2.5.1 LES INCIDENCES LIÉES AU BRUIT ET TRAFIC

Le passage des camions transportant les matériaux est inévitable, étant donné l'excédent de matériaux et sera à l'origine notamment d'émissions sonores. Les rotations de camions ne sont pas évaluées au stade d'avancée du projet. On peut estimer cependant que la circulation d'engins de chantier, de camions de livraison, de véhicules des différentes entreprises, augmentera sensiblement le trafic aux abords du chantier et aura comme principale répercussion des nuisances au niveau :

- des riverains accédant à leurs habitations ;
- des usagers de la RM2.

L'incommodité due à l'augmentation de trafic s'étend au-delà des abords immédiats du chantier. Les moyens pour canaliser ce trafic doivent être recherchés avec les administrations concernées sachant qu'il n'existe un seul accès le long de la corniche.

L'ensemble de ces nuisances sera temporaire et limité dans le temps.

Toutes les prescriptions visant la limitation de ces nuisances devront être suivies lors des travaux.

En termes de bruit, les impacts les plus forts sont attendus lors de la mise en place des poteaux et potentiellement le déroulage de la ligne dans le cas où les entreprises choisiraient le déroulement par hélicoptère. Néanmoins, les modalités d'exécution de cette phase ne sont pas encore connues.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores moyens mesurés pour des engins et matériels qui seront probablement utilisés sur le chantier.

Niveaux sonores moyens			
	Leq	LAm	Distance de mesure
Pelle diesel	85 dBA 67 dBA	---	7 m 20 m
Pelle et 2 camions (opérations de chargement)	72,2 dBA 68 dBA 62 dBA 50 dBA	85 dBA 82 dBA 73 dBA 53 dBA	15 m 20 m 50 m 300 m
Pelle, 2 camions et 1 bull.	58 dBA	72 dBA	100 m
BRH (Brise Roche Hydraulique)	95 dBA		

Avec : **Leq** = **niveau de pression acoustique continu équivalent pondérée A**. C'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Ce niveau correspond à ce qui est mesuré avec un sonomètre intégrateur, réglé sur la pondération A et sur la durée d'intégration T. En pratique, on parle seulement du niveau équivalent.

Lam = **niveau de l'émergence maximum enregistré durant le laps de temps nécessaire**, l'émergence représentant la différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. On notera qu'il est important de prendre beaucoup de précautions pour qualifier cette émergence, et en particulier pour la représentativité du bruit résiduel.

Le niveau acoustique maximum admissible en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) pourra être fixé à 85 dB(A).

Les impacts liés au bruit et au trafic sont modérés mais temporaires. Des mesures seront mises en place afin de réduire cet impact.

2.5.2 LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES ET POUSSIÈRES

Pendant les travaux, il n'y aura pas d'odeur particulière et aucune substance chimique aérienne ne sera utilisée sur le chantier.

Les risques de pollutions atmosphériques engendrés par le chantier sont potentiellement:

- la production de poussières lors du creusement des emplacements pour les massifs des poteaux et la création de la piste pour accéder aux poteaux 4 à 6. Néanmoins cette piste est vierge d'habitation et relativement proche du wharf de la SLN ;
- des envols de poussières et de déchets sur les zones de stockage ;
- des émissions de polluants atmosphériques liés à la circulation des véhicules ;
- des émissions de fumées en cas d'incendie.

Les risques majeurs de pollution atmosphérique pour ce chantier sont les productions de poussières et les émissions de fumées. A ce niveau, rappelons que les vents dominants restent orientés Est. Cette configuration est liée au relief qui devrait orienter les poussières en dehors des zones d'habitation pour la pose de la HTA (longeant la RM2) et limitera la gêne potentielle des automobilistes sachant que la ligne s'insère en grande majorité côté montagne et non littoral.

A l'échelle du secteur concerné par les travaux, la contribution des véhicules de chantier circulant en termes d'émissions de polluants atmosphériques et de trafic routier, restera négligeable vis à vis notamment du trafic de la RM2.

Compte-tenu de la faible urbanisation traversée par le linéaire de la ligne, les impacts sur la qualité du site sont faibles, indirects et temporaires.

2.5.3 LES INCIDENCES SUR LA SÉCURITÉ DES TIERS

La sécurité des tiers est essentiellement liée à la proximité immédiate de la RM2.

Le risque le plus important correspond à la phase défrichage et à la mise en place des poteaux. Ces phases nécessiteront l'utilisation d'une pelle hydraulique et d'une tarière pour forer l'emplacement des massifs. L'emplacement des poteaux étant très proches de route des moyens seront mis en place afin d'écarter tous risques de conflits d'usages.

Le second risque est lié au déroulement des câbles. À ce stade du projet, les modalités de mise en place de la ligne ne sont pas connues. Tous les moyens seront mis en place pour écarter tous risques d'accidents. En effet, les entreprises retenues pour ce genre d'opération sont agréées par Enercal et disposent d'un savoir-faire et de formations spécifiques permettant de garantir la sécurité au niveau du chantier.

L'accès sur la RM2 en phase chantier devra faire l'objet d'aménagements et d'une signalétique spécifique de manière à garantir la sécurité des tiers. Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.

2.5.4 LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET LES DÉCHETS

Lors de la visite de site aucune décharge sauvage aux abords du site n'a été identifiée. Cependant, la phase travaux est susceptible de produire un certain nombre de déchets qui sont des sources potentielles de pollutions :

- déchets inertes, induits par la mise en place des massifs bétons des appuis, la possible « casse » d'isolateurs
- déchets non dangereux, dont les ferreux et non ferreux issus des possibles chutes liés au montage des structures (notons toutefois que les structures seront préfabriquées en atelier), chutes de câbles qui peuvent être valorisés en tant que connectiles entre chaque pont...
- d'autres déchets non dangereux et assimilés comprenant les déchets alimentaires des ouvriers

Tableau 22 : Liste des déchets susceptibles d'être produits en phase chantier

	Plateformes supports
Déchets assimilables aux déchets ménagers	repas des employés
Déchets industriels non dangereux	Déchets ferreux, chutes de câble Sacs de ciment Résidus de béton
Effluents domestiques	Sans objet
Déchets spéciaux	Sans objet
Déchets inertes	Déblais (faible)

Cet impact direct, temporaire est qualifié de modéré. Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels.

Dans le cadre de la réglementation « amiante environnementale », l'état initial a permis d'identifier que la zone de projet se situait dans un secteur « de probabilité moyenne avec présence occasionnelle et dispersée d'amiante ». Néanmoins, 88% des appuis sont localisés en formation fluviales et littorales. Bien que seul 7 appuis sont localisés sur des formations de nappes de péridotites, le risque amiante est faible.

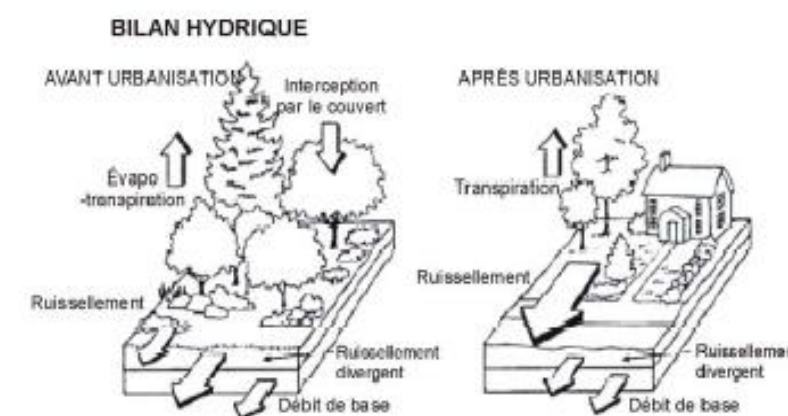
3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE EXPLOITATION

3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 LA MODIFICATION DES CONDITIONS HYDRAULIQUES

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives engendrées par l'urbanisation d'un terrain peuvent être liées :

- à la non conservation du cheminement de l'eau (modification des bassins versants) ;
- à la non régulation du débit émis par la création de voie lors d'un événement pluvieux. En effet, en termes de débit, l'urbanisation empêche les infiltrations d'eau dans le sol et augmente ainsi les volumes d'eaux ruisselantes, comme l'illustre le schéma théorique ci-dessous :



Le projet n'est pas de nature à modifier les conditions hydrauliques existantes. Les poteaux seront placés en dehors des lits mineurs des creeks.

Aucun impact n'est envisagé.

3.1.2 LA DÉGRADATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU

Pour le fonctionnement de la ligne, trois équipements sont prévus :

- 1 poste de transformation monophasé 25kVA type « haut de poteau »
- 2 postes de transformation triphasé 50kVA type « haut de poteau ».

Le transformateur est un élément essentiel du poste. Il reçoit l'énergie à une certaine tension et la restitue avec une tension pouvant être à un niveau inférieur. Les constituants du transformateur sont enfermés dans une cuve d'acier contenant l'huile minérale (conforme aux normes NF C 27-101 et HN 27 S 02 et à la norme CEI 296) servant à l'isolation et à la réfrigération. Cette huile est refroidie par un groupe aéroréfrigérant. Cet équipement présente donc un risque de pollution en cas de dysfonctionnement ou de fuite de l'installation.

Toutefois, ce type de risque est très limité de par ces conditions de stockage dans une cuve étanche. En effet, il a été enregistré sur un historique de 3 ans 1 fuite sur les 2 472 transformateurs aériens.

En termes de qualité des eaux, le projet n'est pas de nature à induire de pollution de ce type. En effet, il s'agit de petits transformateurs positionnés en haut des poteaux et éloignés des creeks.

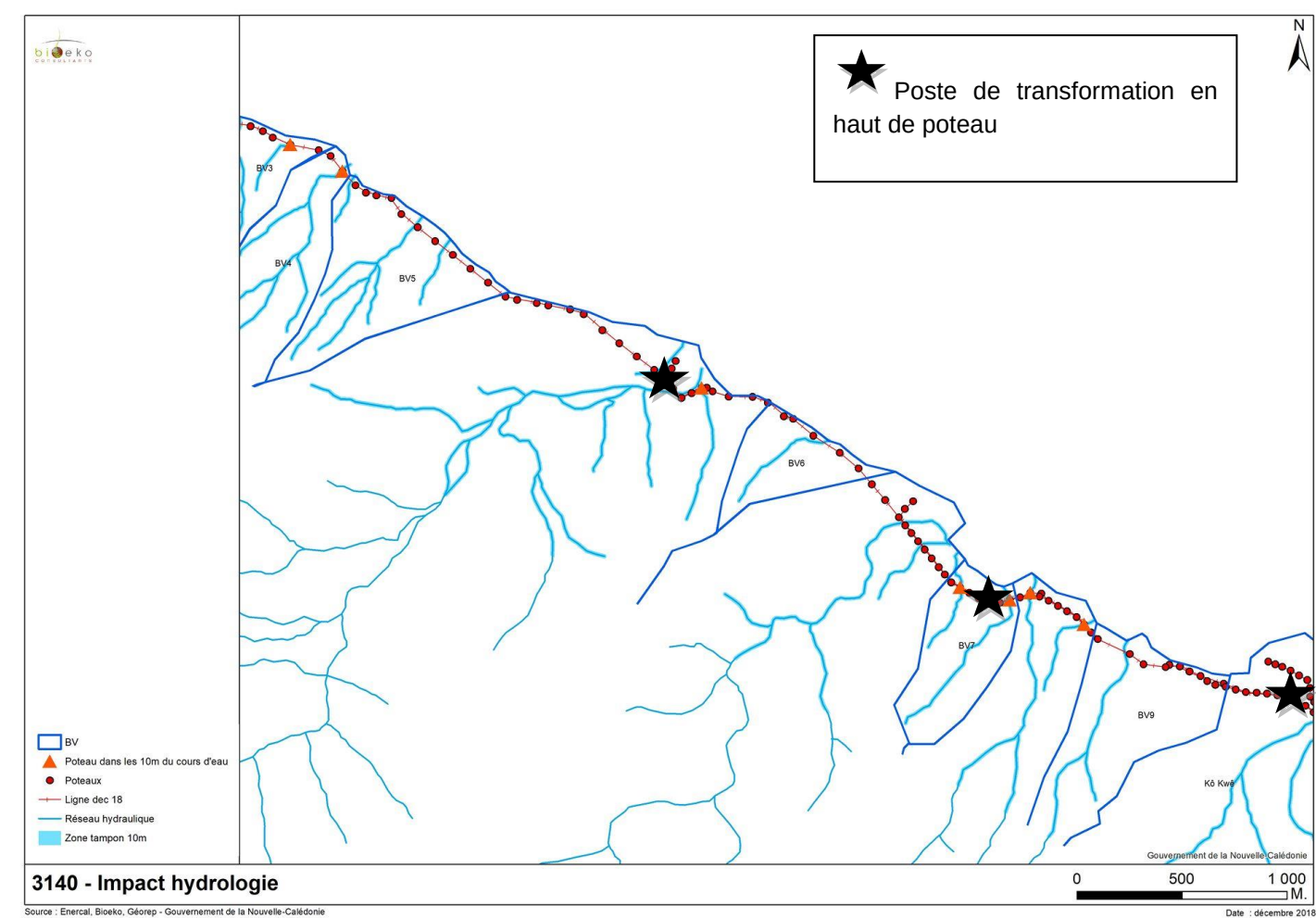


Figure 35 : Localisation des postes de transformation sur haut de poteau

Le poste est situé dans une zone à faible sensibilité, le risque de pollution est faible mais toutefois identifié qui représente 0.013 % de risque chaque année sur les réseaux calédonien du territoire. Des mesures seront mises en place et détaillées dans le chapitre V.

3.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.1 LES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LES HABITATS

La partie impact liée à la perte du couvert végétal dans l’emprise des poteaux (massifs) a été présentée dans la partie « analyse des incidences potentielles du projet en phase travaux» et couvrirait environ 207m² avec une majoration de 50% sur les surfaces défrichées.

En phase exploitation, les seuls impacts à attendre sur la végétation seront des opérations d’étêtage et/ou de taille pour respecter les hauteurs sous ligne fixées par ENERCAL, à savoir pour une ligne HTA :

- 2 m en surplomb ;
- 2 m en latéral

Les seules incidences potentielles sur le couvert végétal correspondent aux pendants des câbles de la ligne et à la servitude d’entretien de la ligne. La gestion de l’entretien de la ligne sera ponctuelle. En effet, l’ouvrage sera contrôlé de

manière annuelle induisant ou pas la nécessité d’intervenir le long du linéaire pour couper des branches sur cette servitude de 2m autour des extrémités des câbles.

Pour aller plus loin et qualifier l’impact résiduel, le fonctionnement de la ligne aura un impact final moins important que lors de la phase travaux. En effet, la surface d’entretien (coupe de branches) sera plus réduite que la zone d’élagage nécessaire pour le déroulement des câbles). Ainsi une régénération progressive et passive de la végétation se fera sur la zone d’élagage tampon. À noter également que la zone de layonnage ne sera pas entretenue.

Le schéma ci-dessous présente les impacts de la ligne en phase exploitation.

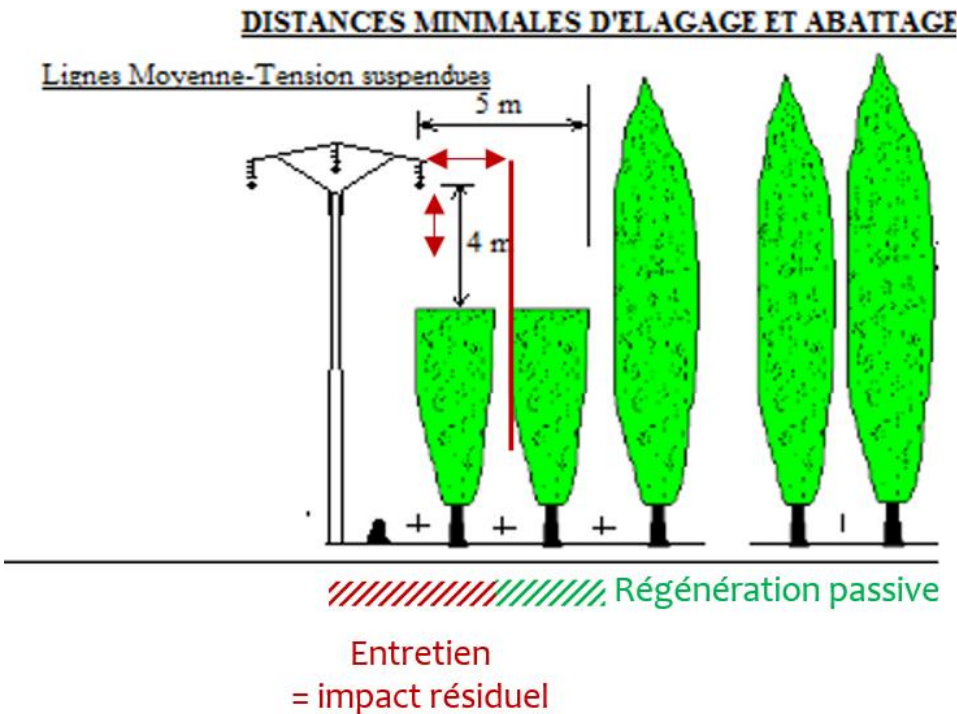


Figure 36 : Schéma d’un impact résiduel lié à l’entretien de la ligne

Tableau 23 : Comparaison des surface impactées entre la phase travaux (élagage) et exploitation (coupe de branche)

	surfaces formations végétales des BV en m²	Entretien en m²	% impact par rapport aux BV
Forêt	2 711 000	4 992	0,18%
maquis fermé	15 490 200	7	0,00%
maquis ouvert	5 881 700	11	0,00%
Formation secondaire	5 400	1 226	22,70%
Savane	247 000	0	
Habitation cultures vivrières	1 900		
Jardin	10 700		
Autres formations végétales	184 100		
Herbacées de bord de route	ND		
Sol nu	295 000		
TOTAL EN M2		6 235	

Il en ressort un impact résiduel de 4 992m² sur les formations lisière de type forêt et 7m² sur la formation de type maquis fermé.

Rappelons que cet impact est en lisière de formations des bassins versants. La régénération passive sur une bande de 3m (delta entre l'élagage de 5m à horizontal pour la phase travaux et passant à 2m pour la coupe de branche pour la gestion de la ligne) permettra de limiter l'impact sur les végétations amonts.

Il s'agit donc d'un impact à long termes sur la végétation localisée au droit du tracé de type « coupe de branches ».

En phase exploitation, les seuls impacts seront liés à l'entretien de la végétation située à l'aplomb ou à proximité immédiate de la ligne de manière à respecter les distances de sécurité fixées par ENERCAL. Toutefois, ces surfaces correspondent aux surfaces déclarées dans le volet élague. Cet impact sera permanent mais n'aura pas d'incidences sur la pérennité des habitats des bassins versants : la végétation impactées correspond à de la végétation proche de la voirie sur une surface totale de 6 235m².

3.2.2 LES INCIDENCES SUR L'ÉROSION

Afin de qualifier l'impact du projet sur l'érosion, il a été évalué les incidences des surfaces défrichées par bassin versant et elles ont été corrélées aux surfaces de sol nu et de maquis ouvert. En effet, la densité de végétation du maquis ouvert étant faible, ces surfaces sont intégrées au ratio des surfaces présentant un potentiel de perte de sol.

	BV1	BV10	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	BV9	Kô Kwê	Xwê Nuu Me	Xwê ré Mè	Total général en ha
Formations végétales	Surfaces en ha													
Forêt type humide	1,9	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,2	0,8	12,6	118,8	127,4	271,1
Maquis fermé	41,1	2,0	8,9	12,3	17,2	12,2	5,2	21,1	93,9	44,1	196,9	329,7	764,4	1549,02
Maquis ouvert	3,6	7,4	6,6	25,0	36,6	33,5	13,5	7,2	27,7	17,8	89,8	85,1	234,2	588,17
Autres formations	2,8	2,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	2,0	1,2	9,4	18,41
Formation secondaire	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,54
Habitation cultures vivrières	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,19
Indéterminée (Nuages+zones d'ombres)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	1,35
Jardin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	1,07
Savane	1,0	0,8	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	17,9	24,7
Zones anthropisées	0,2	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,04
Sol nu	0,0	0,0	1,9	0,9	3,2	1,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	15,7	29,5
Total des surfaces par BV	50,6	20,2	18,3	37,5	53,7	45,7	19,1	29,4	123,6	63,2	305,9	534,8	1153,4	2455,59
Proportion de sol nu par BV en %	7%	37%	46%	69%	74%	76%	77%	25%	22%	28%	29%	17%	22%	25%
Végétation touchées par le défrichement par BV en ha	-	0,00057	0,00044	0,00027	0,00011	0,00069	0,00068	0,00037	0,00052	0,00113	0,00114	0,00034	0,00172	
Delta d'impact final de l'érosion sur les BV	0%	0,008%	0,005%	0,001%	0%	0,002%	0,005%	0,005%	0,002%	0,006%	0,001%	0%	0,001%	

Les surfaces défrichées étant très faibles par bassin versant, leurs incidences seront nulles sur l'augmentation du risque érosion.

3.2.3 LES INCIDENCES POTENTIELLES SUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES

Concernant les effets sur l'avifaune, on rappelle que la ligne se situe en dehors des zones à enjeux avifaune et aux abords de la route communale. Aucun nids n'a été observé lors des visites de terrain effectuées pendant la période de nidification malgré l'observation ou l'écoute de certaines espèces (cf. chapitre sur « Les effets indirects liés au défrichements et aux terrassements »).

On notera à ce stade, qu'aucun nid de chiroptère n'a été recensé à proximité de la ligne (corrélation validée par la DENV) et le retour de la population locale qui n'a pas observé de présence de chiroptère dans cette zone.

Les effets potentiels liés à la présence d'une nouvelle ligne électrique 15kVa sur l'avifaune répertoriée dans la zone d'étude sont de 2 ordres :

- Risque de collision / percussion des câbles électriques ;
- Risque d'électrocution en cas de pose sur un pylône.

3.2.3.1 Risque de collision

De manière générale, les risques de collision avec les lignes électriques peuvent survenir ;

- en période de reproduction lors des déplacements des adultes pour édifier le nid ou pour nourrir les oisillons ;
- lors des déplacements en mode grégaire entre les zones d'alimentation et les zones de dortoir ;
- en période de chasse. Ce risque concerne plus particulièrement les rapaces qui partent en piqué sur leurs proies.

En dehors des épisodes de chasse, pour qu'il y ait un risque de choc, il faut que les oiseaux circulent à la hauteur de la nappe.

De nombreux facteurs influencent la hauteur de vol d'un oiseau en fonction de :

- ⇒ l'espèce,
- ⇒ l'activité (chasse, déplacements locaux, migrations),
- ⇒ l'attractivité du milieu environnant,
- ⇒ les conditions météorologiques (direction et force du vent),
- ⇒ le type de conducteur (épaisseur des câbles).

D'autres facteurs entrent en jeu dans le degré de risque de percussion de l'avifaune avec une ligne électrique, comme par exemple la configuration topographique et la hauteur du couvert végétal.

En effet, une formation végétale haute et dense peut créer un phénomène de tremplin et amener les oiseaux à proximité des câbles.

Dans notre cas, le tracé ne suit pas de lignes de crête mais longe la voirie et la végétation. Le risque est plus lié au risque dit de tremplin. Toutefois, la ligne sera plus haute que la végétation mais le contexte topographique induit que le couvert végétal sera plus haut côté ouest avec ponctuellement des passages en limite de flancs rocheux. Cet effet de barrière est donc limité.

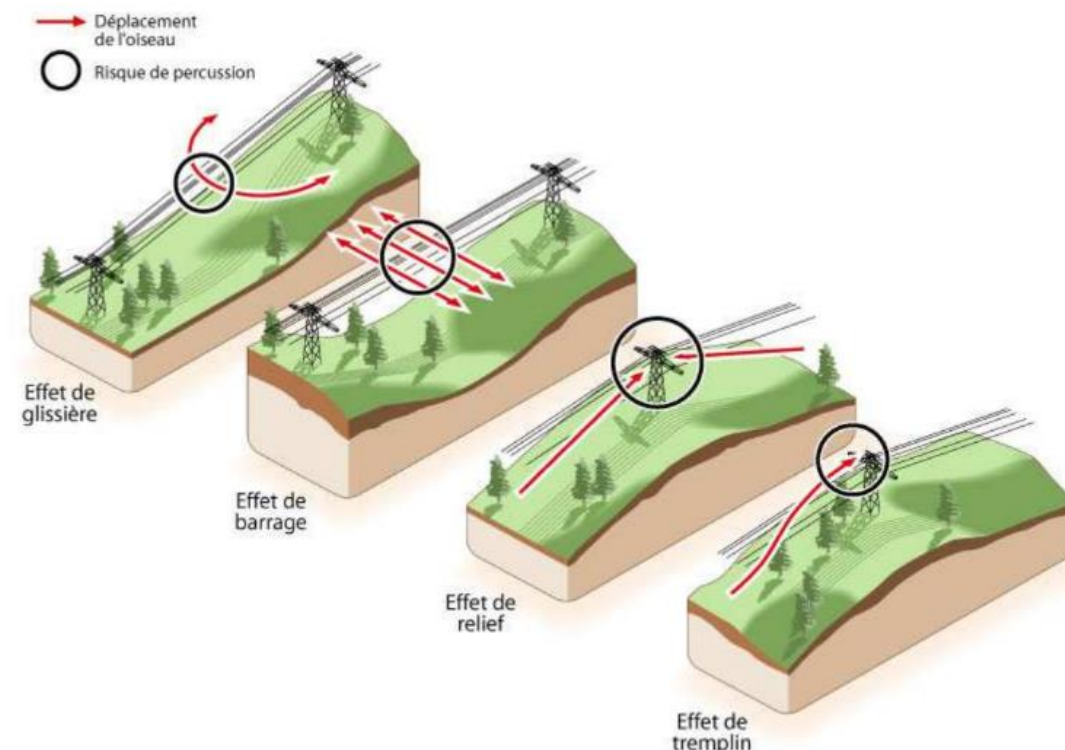


Figure 37 : Les différents cas de figure amenant la percussion des lignes par l'avifaune

Source : <http://www.rte-france.com>

Enfin, le risque de collision apparaît d'autant plus grand sur les espèces de grande taille. Les espèces à risque au niveau du projet sont donc faibles étant donné que les espèces recensées de relativement petite taille.

Tableau 24 : Analyse des effets potentiels du projet sur l'avifaune

Nom français	Protection PS	Statut IUCN	Nidification	Habitats	Enjeu	Analyse liée au passage de ligne	Impact potentiel
Busard de Gould	OUI	LC		Milieus ouverts, prairies, cultures	FAIBLE	Passage en milieu ouvert	Négligeable
Martin-chasseur sacré	OUI	LC	Sep-Fev	Milieus ouverts, savanes, bords de routes	FAIBLE	Passage en milieu ouvert	Négligeable
Méliphage à oreillons gris	OUI	LC	Avr-Jan	Savanes, jardins, maquis	FAIBLE	Passage en milieu ouvert et maquis	Négligeable
Siffleur itchong	OUI	LC	Aoû-Jan	Friches, savanes, forêts sèches	FAIBLE	Passage en savane ou forêt	Négligeable
Stourne calédonien	OUI	LC	Aoû-Fev	Forêts, savanes, parcs, jardins	FAIBLE	Passage en savane ou forêt	Négligeable

Zostérops indéterminé	OUI	LC	Sep-Fev	Forêts, savanes, maquis, jardins	FAIBLE	Passage en savane ou forêt	Négligeable
Carpophage géant	OUI	NT	Mai à Mars	Forêts dont alluviales	FAIBLE	Passage en savane ou forêt	FAIBLE
Siffleur calédonien	OUI	LC	Sep-Janv.	Forêt dense uniquement	FAIBLE	Passage en forêt dense	Négligeable
Hirondelle busière	OUI	LC	Octobre - Janvier.	Milieux ouverts	FAIBLE	Passage en milieu ouvert	Négligeable

UICN: indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN : LC=Low Concern / Préoccupation Mineure, NT=Near Threatened / Quasi-menacé (source: UICN 2016. UICN Red List of Threatened Species. Version 2016.3. www.UICNredlist.org)

En termes de quantification de l'impact, la mortalité de l'avifaune sur le réseau électrique est très variable en fonction de la localisation géographique, de la période l'année et de la météorologie.

Il est très difficile de quantifier précisément la mortalité des oiseaux sur le réseau électrique dans la mesure où :

1. le réseau électrique est très vaste et dans des zones parfois difficilement accessibles,
2. il n'est pas possible d'effectuer un passage régulièrement sous chaque tronçon de ligne afin de dénombrer les cadavres d'oiseaux percutés ou électrocutés
3. un certain nombre de cadavres d'oiseaux victimes de collisions sont récupérés par les charognards avant le passage de contrôle. Par conséquent, une infime proportion des oiseaux retrouvés morts de collision ou d'électrocution est retrouvée.

A l'échelle mondiale la mortalité de l'avifaune par kilomètre de ligne électrique est estimée entre 2,95 et 489 oiseaux par kilomètre de ligne. Cette dernière est donc très variable.

A l'échelle calédonienne, aucun organisme dont la SCO n'a de données sur ces impacts potentiels liés aux lignes électriques. Il en va de même pour Enercal qui n'a pas d'observation de mortalité d'oiseaux au niveau de son réseau qui pourrait être observé notamment lors de l'entretien des lignes.

3.2.3.2 Électrocution sur un poteau

Ce risque est écarté du fait que le seul élément de la structure de la ligne est localisé sur les chaînes d'isolateur attenant au poteau. De par leur positionnement souvent à la verticale, le risque de pose d'oiseaux sur cet élément est considéré comme nul.

3.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.3.1 LES INCIDENCES SUR LE BÂTI ET LES ACTIVITÉS TOURISTIQUES

Le projet permettra l'alimentation en électricité de la zone d'habitations entre St Philippe et St Gabriel, soit la desserte de 18 foyers et du camping de la Mwara. Rappelons qu'à ce jour les habitations fonctionnent avec des groupes électrogènes.

Au niveau des activités économiques, seul le camping aura un retour positif de cet ouvrage. En effet, les autres activités touristiques ne nécessitent pas d'électricité (aire de pique-nique et plage).

Les incidences la population est donc très positives.

3.3.2 LES INCIDENCES SUR LE FONCIER

Le projet de la ligne s'insère en quasi-totalité sur le domaine public dans la zone de servitude de la voirie. Toutefois, certains passages ont nécessité l'accord des GDPL (poteaux 123A73 et 123A074). Un seul poteau est localisé sur du Domaine Public Maritime ; il s'agit 123A033.

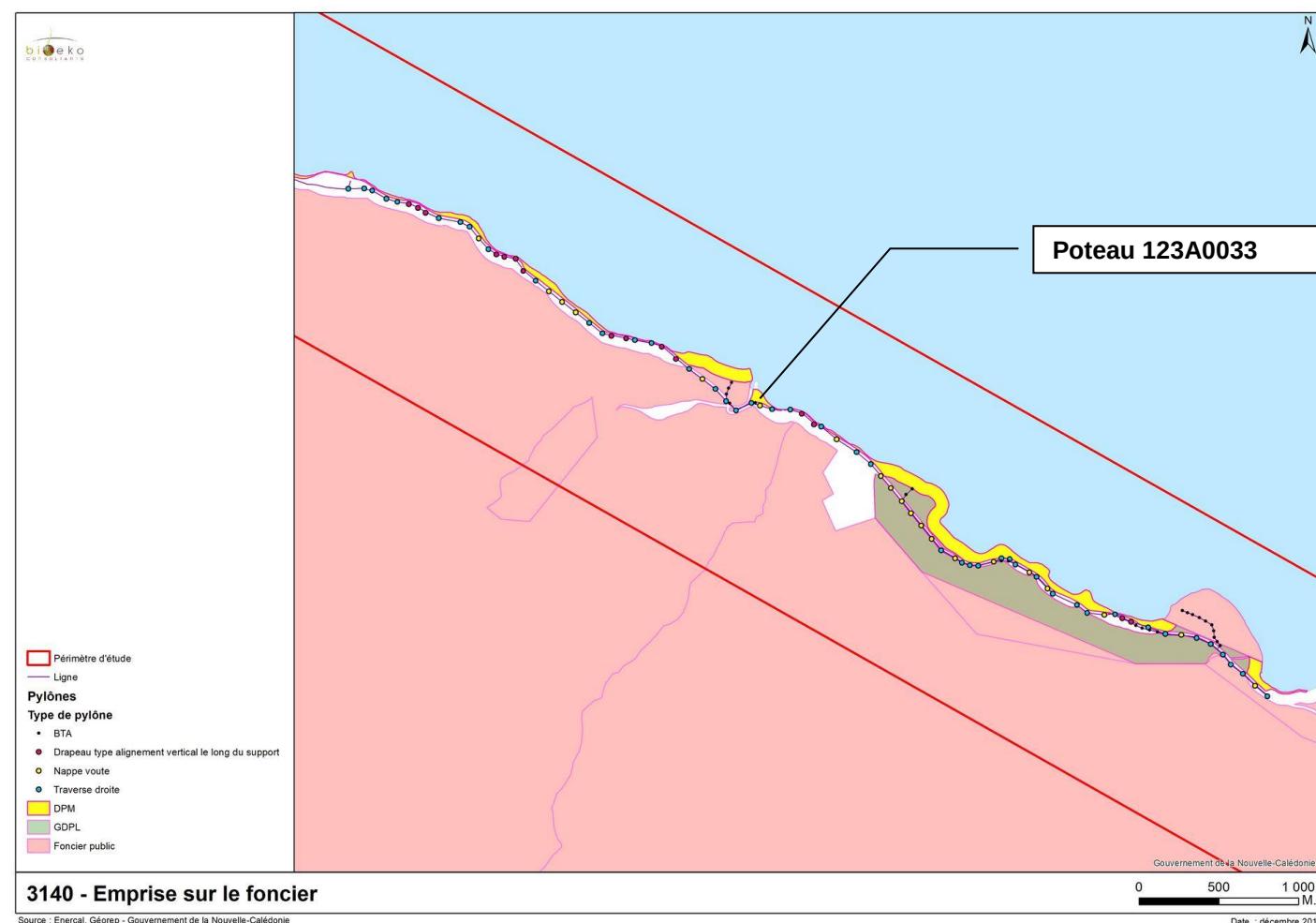


Figure 38 : Emprises foncières

3.4 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LA QUALITÉ DU SITE

3.4.1 LES EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

L'état initial a montré que le tracé de la ligne était en dehors d'un périmètre de protection des monuments historiques classés. Les impacts sont nuls.

Concernant l'archéologie, la phase critique du projet correspond aux travaux. Les impacts sur l'archéologie sont nuls en phase exploitation.

3.4.2 LES EFFETS SUR LE PAYSAGE

Dns l'état initial du site, il a été montré que les perceptions visuelles étaient essentiellement dynamiques de par l'implantation du projet le long de la RM2 avec ponctuellement des endroits sinueux et encadrés par le relief (passage à flancs de versants) et le littoral.

La mise en place de la ligne induit une légère minéralisation du site de la corniche. En effet, la ligne s'insère en bord de voirie et sera visibles des automobilistes.

L'impact sur le paysage est inévitable de par le fait que le secteur est dépourvu de réseau aérien excepté le 1^{er} tiers de la zone avec la mise en place récente de la ligne OPT pour alimenter la déchèterie.

Les pages suivantes présentes les insertions de la future ligne au droit de voirie.

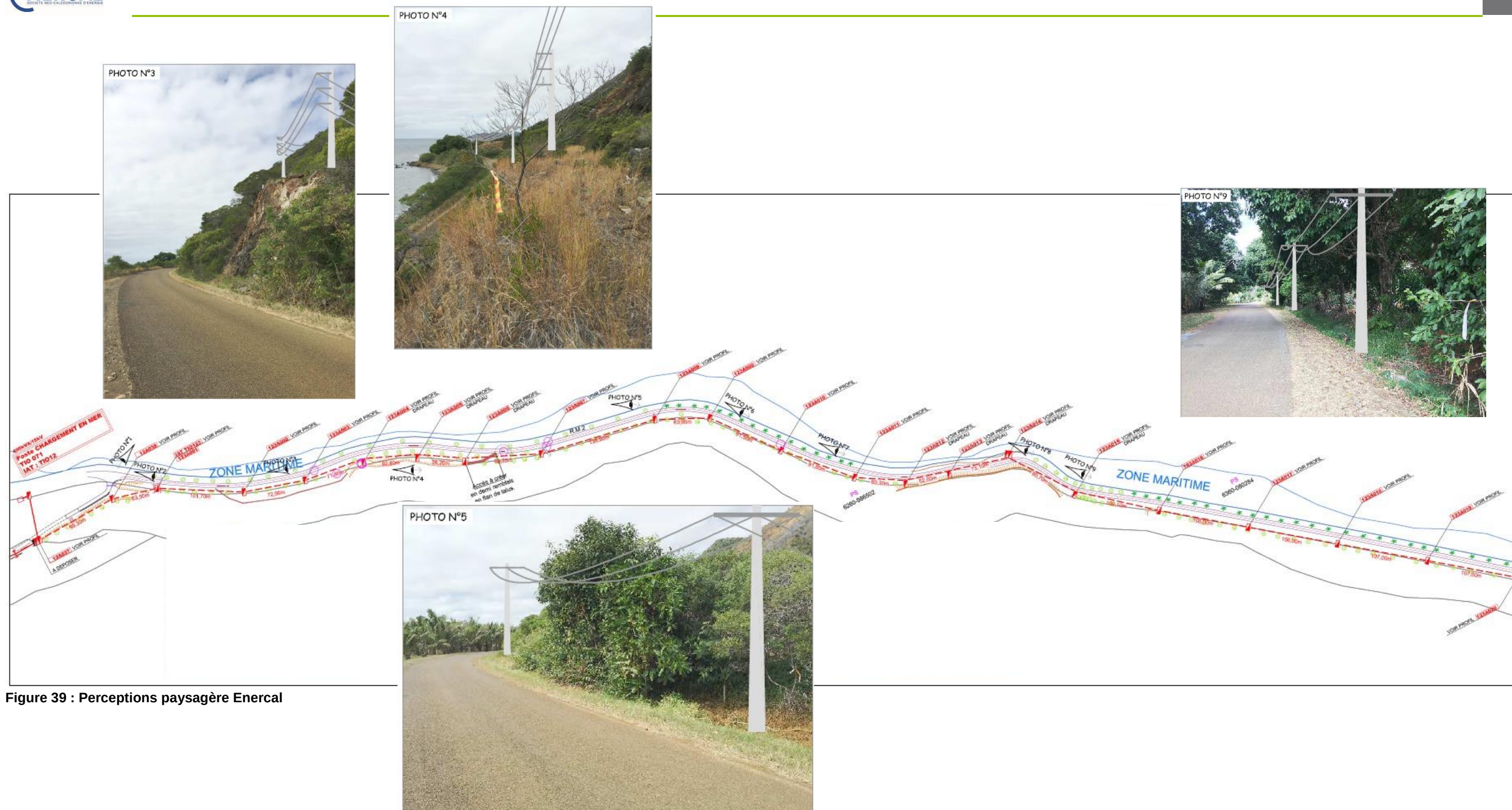


Figure 39 : Perceptions paysagère Enercal

Chapitre IV

Éviter, réduire et compenser

1 MESURES D'ÉVITEMENT

La mise en place des **mesures d'évitement ou de suppression** correspond à l'alternative au projet de moindre impact. En d'autres termes, ces mesures impliquent une révision du projet initial de manière à éviter un impact du projet jugé non acceptable ou non compensable d'un point de vue environnemental.

[Extrait du rapport sur les mesures compensatoires pour la biodiversité en PACA - 2009]

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Après le choix de la variante de projet retenue, certaines mesures très simples, que l'on recherche en priorité, peuvent supprimer un impact comme par exemple, le choix d'une saison particulière pour réaliser les travaux.

1.1 MESURE ME1 : DÉPLACEMENT DE LA LIGNE EN DEHORS DES ZONES DE VÉGÉTATION DENSE

La visite de terrain du 5 et 6 décembre 2018 a été réalisée conjointement par Bio eKo et Enercal. Cette visite commune a permis de faire évoluer le projet en adaptant le tracé afin d'éviter les zones de végétation dense notamment sur le tracé de la BT qui desservira les foyers. Ainsi 3 portions de tracé ont été modifiées :

Tableau 25 : Analyse de l'évitement de la zone 1

Zone 1	Ancien tracé en m	Nouveau tracé en m
Longueur du linéaire	155	125
Maquis fermé	133	
Maquis ouvert	22	30
Savane	0	95

La modification du passage de cette portion de ligne a permis 100% évitement en maquis fermé.

Tableau 26 : Analyse de l'évitement de la zone 2

Zone 2	Ancien tracé en m	Nouveau tracé en m
Longueur du linéaire	100	100
Maquis fermé	27	10

La modification du passage de cette portion de ligne a permis 33% évitement en maquis fermé.

Tableau 27 : Analyse de l'évitement de la zone 3

Zone 3	Ancien tracé en m	Nouveau tracé en m
Longueur du linéaire	355	386
Forêt	175	100

La modification du passage de cette portion de ligne a permis 42% évitement en Forêt. Notons également que ce changement a permis également de conserver un pin colonnaire positionné au droit de l'extrémité de la ligne BTA.

La mesure ME1 permet d'éviter que la tracé n'impacte les zones de végétation dense.

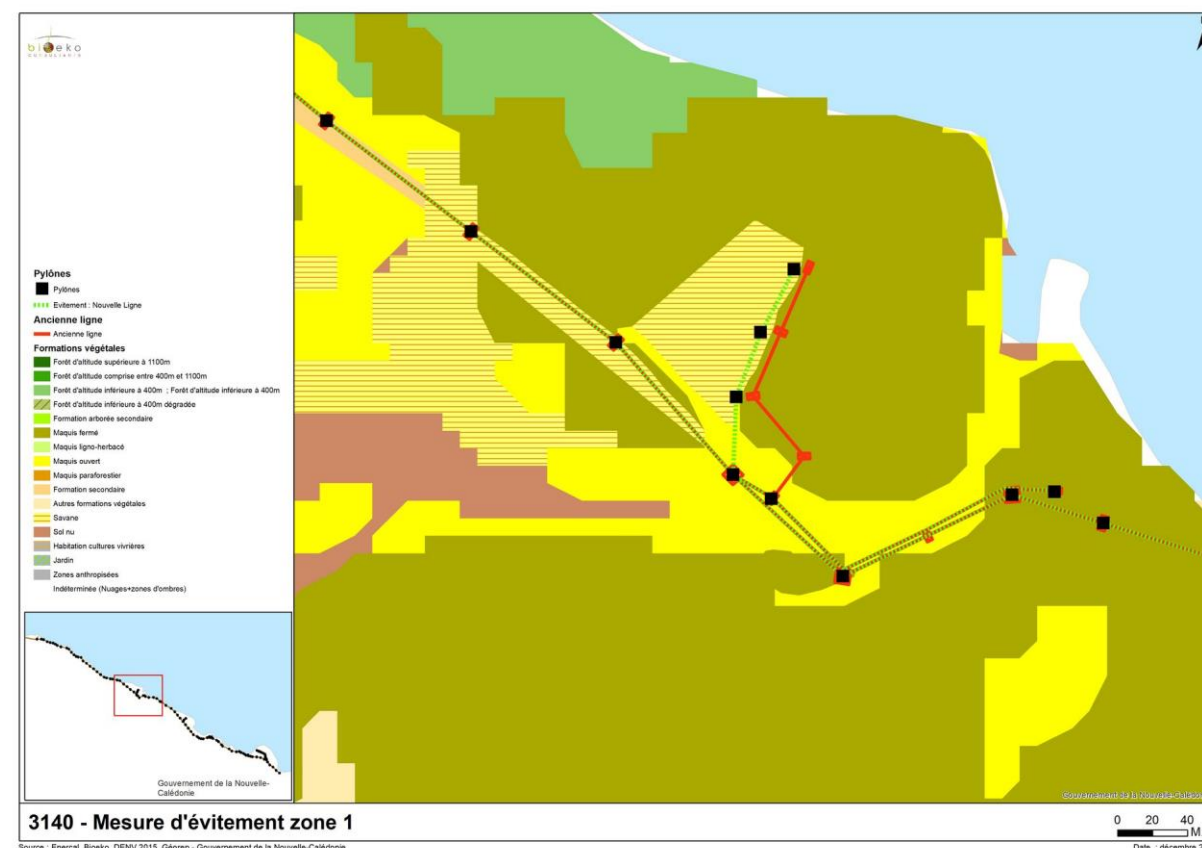


Figure 40 : Mesure d'évitement zone 1

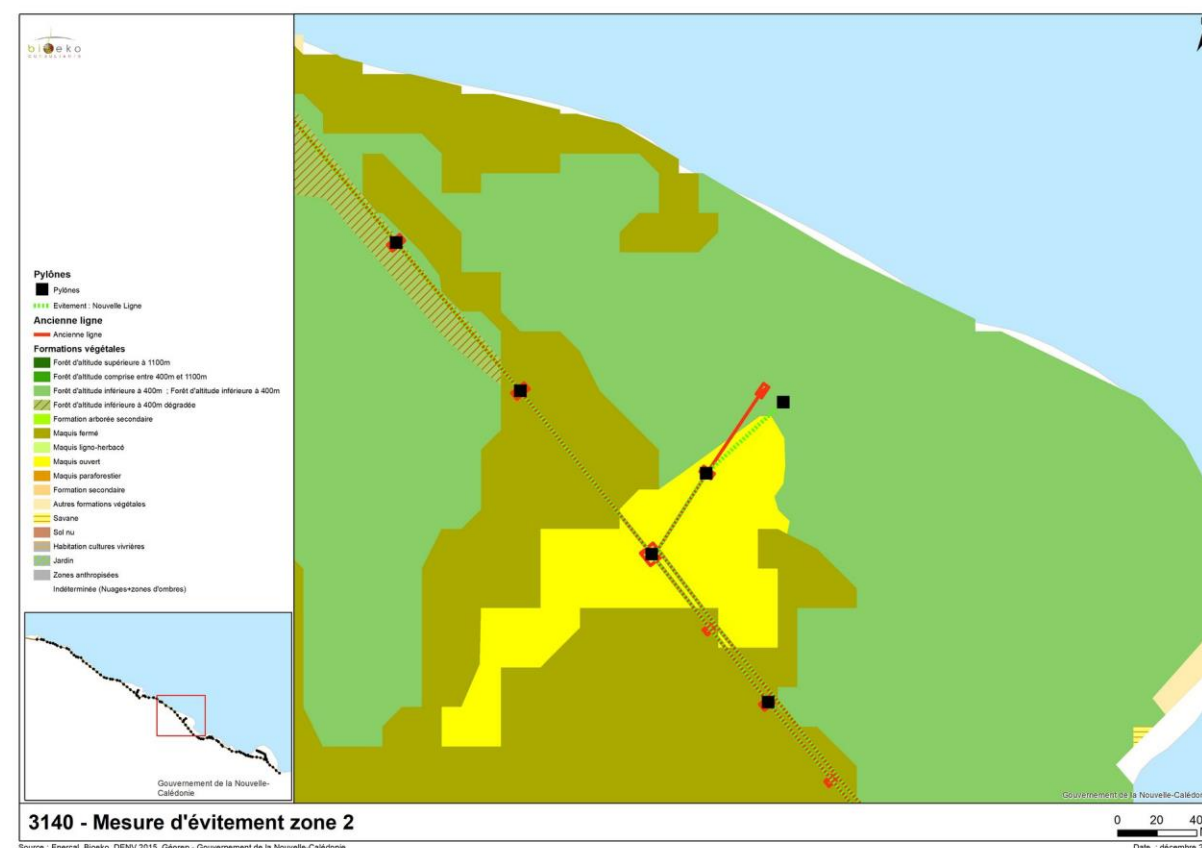


Figure 41 : Mesure d'évitement zone 2

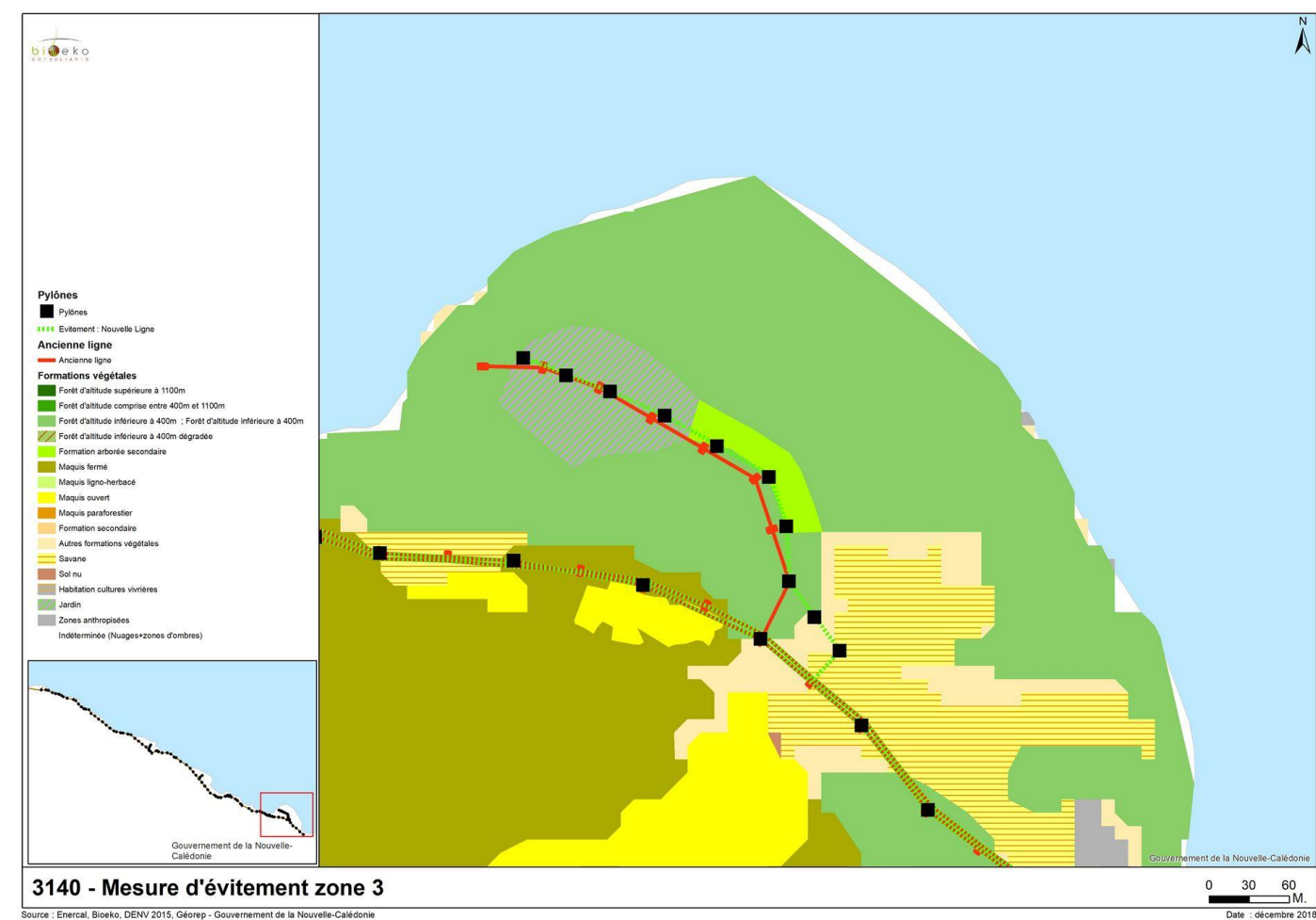


Figure 42 : Mesure d'évitement zone 3

1.2 MESURE ME2 : MODIFICATION DU TRACÉ DE LA PISTE D'ACCÈS AUX POTEAUX 4 À 6

Dans le même principe que la mesure E1, la visite de terrain a permis de modifier la piste d'accès à la plateforme existante accueillant les poteaux 4 à 6.

En effet, en corrélant le passage de cette piste localisé au nord, il a été observé qu'elle nécessiterait la création d'un assez long linéaire (164m) avec le passage d'un creek.

De ce fait il a été décidé de modifier ces impacts et d'implanter ce passage par le sud via la RM2. Le linéaire a donc été réduit à 32m (soit les 82m² d'emprise).

Tableau 28 : Analyse de l'évitement de la piste

Piste	Ancien tracé en m	Nouveau tracé en m
longueur du linéaire	164	32
Maquis fermé	164	18
Maquis ouvert	0	14

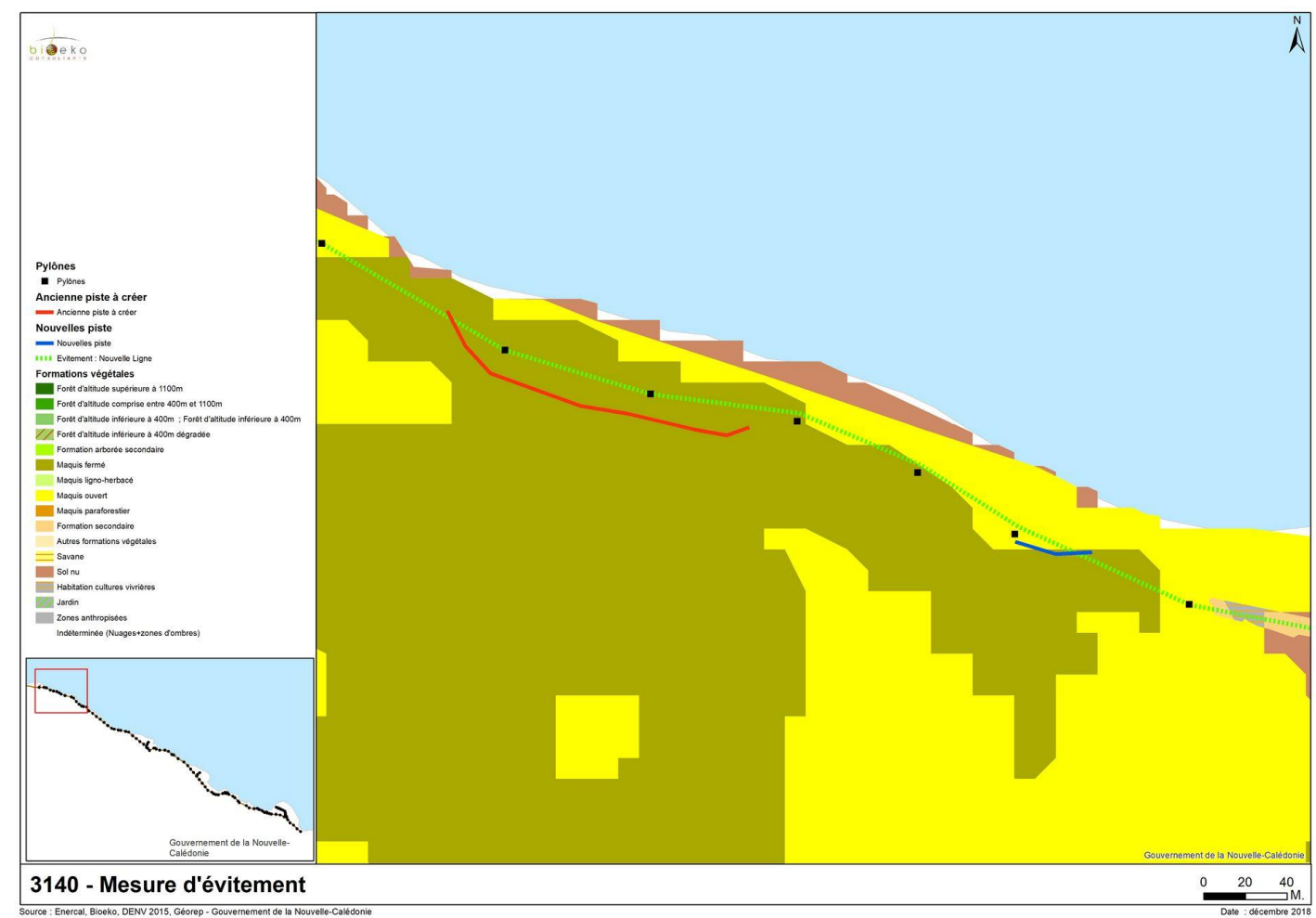


Figure 43 : Mesure d'évitement piste

L'évitement a porté sur 80% du linéaire initial qui impactait 100% de maquis fermé et nécessitait la mise en place d'ouvrage de traversée de creek.

2 MESURES RÉDUCTRICES

2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX

2.1.1 MESURE MR1 : CHANTIER RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT

Rappelons l'entreprise qui sera retenu pour les travaux est certifié pour ce type de chantier spécifique de chantier : mise en place de ligne électrique.

2.1.1.1 Cible 1 : Préservation des habitats et des espèces

Le respect de la faune et de la flore riveraine nécessite effectivement de :

- respecter les limites du chantier,
- interdire la circulation des engins hors des voies réservées à cet effet,
- limiter le déboisement aux emprises nécessaires au chantier,
- abattre les arbres vers l'intérieur des emprises de façon à éviter les blessures d'arbres situés à proximité,
- interdire le brûlage des déchets et notamment des végétaux sur la zone de chantier,
- informer et sensibiliser le personnel intervenant.

Les points sur lesquels il leur sera demandé d'être vigilants seront les suivants :

- les limites du projet devront être respectées le plus possible et tout débordement des circulations d'engins hors des zones initiales prévues devra être évité. L'implantation de délimitations physiques de terrain (piquets, rubalise) permettra une bonne visualisation de ces limites durant les travaux ;
- Le plan des zones interdites aux travaux et à la pénétration d'engins de chantier sera communiqué aux entreprises.

2.1.1.2 Cible 2 : gestion des eaux

Au démarrage des travaux de défrichement et de terrassement, il sera demandé de veiller à minima :

- à mettre en place un système de gestion et de canalisation des eaux de ruissellement du chantier si besoin est ;
- à respecter des zones d'écoulement préférentielles identifiées sur la zone et à équiper l'ensemble des fossés existants par un ouvrage de décantation des eaux pour les passages de fossés ;
- à définir une aire matérialisée et protégée des écoulements superficiels amont pour le parking des véhicules et engins de chantier, si besoin est ; en effet à ce stade du projet, il n'est pas encore connu l'emplacement de l'installation de chantier ;
- à protéger les stocks de déblais/remblais/terre végétale avec mise en œuvre de fossés périphériques, de barrières anti-fines si besoin est ;
- à interdire les activités d'entretien de véhicules de chantier sur site sauf réalisation d'une aire étanche reliée à un débourbeur séparateur d'hydrocarbures de classe 1.

Lors de la réalisation des travaux, on veillera à conserver un écoulement dans les fossés existants, qu'ils drainent des bassins versants naturels ou les eaux pluviales des routes existantes.

2.1.1.3 Cible 3 : gestion des déchets

Dans le cadre de l'organisation générale du chantier, le tri des déchets devra être réalisé. Les zones de stockage des matériaux devront être validées en amont par le maître d'ouvrage.

Aucun dépôt de matériaux inertes ne pourra se faire en dehors des zones validées par la maîtrise d'ouvrage.

Dans le cadre de l'organisation générale du chantier, le tri des déchets devra être réalisé. Les zones de stockage des matériaux devront être validées en amont par le maître d'ouvrage.

Conformément à la réglementation sur les déchets en province Sud, l'enlèvement des déchets fera l'objet d'un suivi par bordereaux demandés au titre du code de l'environnement de la province Sud dans le cadre de la responsabilité élargie des producteurs de déchets.

Rappelons que les déchets produits seront de type :

- ➔ déchets inertes, induits par la mise en place des massifs bétons des appuis, la possible « casse » d'isolateurs
- ➔ déchets non dangereux, dont les ferreux et non ferreux issus des possibles chutes liés au montage des structures (notons toutefois que les structures seront préfabriquées en atelier), chutes de câbles qui peuvent être valorisés en tant que connectives entre chaque pont...
- ➔ d'autres déchets non dangereux et assimilés comprenant les déchets alimentaires des ouvriers

Aucun déchet ne sera laissé sur site. Ils seront ramenés de manière quotidienne au niveau des installations de chantier comprenant une aire de tri sélectif permettant le regroupement des déchets par catégorie.

Il sera strictement interdit sous peine de pénalité pour les entreprises :

- de brûler des déchets sur les chantiers ou ailleurs,
- d'abandonner ou d'enfouir des déchets quels qu'ils soient, dans des zones non contrôlées,
- d'abandonner tous type de déchets dont les déchets dangereux ou toxiques sur le chantier,
- d'enfouir des déchets sur site.

2.1.1.4 Cible 4 : gestion des pollutions

Il sera à minima prévu :

- ➔ le stockage des produits et liquides polluant sur rétention aux dimensions adaptées ;
- ➔ la présence de kit anti-pollution dans la cabane de chantier ;
- ➔ l'interdiction d'entretien d'engins de chantier, sauf réalisation d'une aire étanche reliée à un débourbeur séparateur d'hydrocarbures de classe 1 ;
- ➔ la mise en place des toilettes chimiques conformément aux exigences imposées par la réglementation du travail ;
- ➔ la mise en œuvre d'un bassin de décantation des laitances de béton au droit des installations pour le rinçage des camions toupies et les appoints en béton.

2.1.1.5 Cible 5 : limitation des nuisances sonores

La commune de Thio ne disposant pas d'arrêté municipal relatif à limiter les nuisances occasionnées par les travaux de chantiers sur le territoire de la commune.

Les travaux seront effectués exclusivement de jour et les horaires seront définis par la mairie.

2.1.1.6 Cible 6 : Nettoyage du chantier

Il sera interdit :

- de répandre de quelque manière que ce soit tous matériaux sur la voirie ou dans les fossés ;
- de nettoyer tout matériel et outils dans les fossés et sur la voirie publique.

De plus, l'entreprise attributaire des travaux aura l'obligation de procéder au décroûtage régulier de ces engins de transport de manière à ne pas dégrader les voies publiques. Le trafic des engins de chantier devra faire l'objet d'une autorisation de circulation à la charge des entreprises attributaires des marchés et délivrée par la mairie.

Le cas échéant, selon le plan de circulation, certaines heures pourront être interdites à la circulation d'engin sur les voies publiques.

Avant le démarrage du chantier, il sera demandé aux entreprises de définir : les aires de stationnement, les aires de livraison, les aires de stockage, aire de stockage des déchets.

2.1.1.7 Cible 7 : limitation des émissions de poussières

Tout entrepreneur doit prendre toutes mesures adéquates pour limiter autant que possible les nuisances dues à la poussière qu'il génère. Pour ce faire, l'entrepreneur doit procéder si nécessaire à l'arrosage de tous déblais, remblais et autres engendrant de la poussière, si nécessaire.

Aucune combustion sur le site ne sera permise (produits de débroussaillage, etc.). Tous les déchets devront être évacués ou potentiellement proposés aux habitants.

Les camions de transports de déblais et/ou remblais devront être bâchés afin de limiter les envols de poussières sur la voirie publique.

2.1.1.8 Cible 8 : protection du patrimoine

Bien que les enjeux au niveau archéologique soient forts, le service de l'IANCP fera un passage sur le terrain avant le démarrage des travaux afin de garantir d'absence d'enjeux archéologique ; Néanmoins, une veille attentive sera faite lors des affouillements sur la découverte fortuite de vestiges archéologiques.

Il sera demandé que conformément à l'article 41 de la délibération n°14-90/APS relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la Province Sud que « lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sont mis à jour, l'inventeur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils sont découverts, sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire ou à défaut à la brigade de gendarmerie du lieu de la découverte qui en informe les délégués permanents, prévus à l'article 45... ».

2.1.2 MESURE MR2 : BIOSÉCURITÉ

Dans le cadre de l'Appel d'offres il sera imposé à toutes les entreprises devant œuvrer sur site un nettoyage complet du matériel (foreuse mais également pelles, pioches, scies) et des équipements (chaussures, gants etc...) avec inspection par la MOA ou son représentant de l'ensemble du matériel de terrain. Une fiche de l'entretien du matériel sera demandée d'être mise en place par entreprise.

Ce nettoyage sera réalisé au niveau des installations de chantier.

La montée sur le site de chacune des entreprises sera conditionnée par l'inspection de tout son matériel ; l'inspection qui sera sanctionnée par un PV conservé par Enercal.

Les mesures relatives à la biosécurité mises en place réduisent les risques de propagation d'espèces envahissantes.

2.1.3 MESURE MR3 : LIMITATION DES INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE

Comme présenté dans le chapitre IV « analyse des effets du projet sur l'environnement » les impacts potentiels sur l'avifaune sont modérés malgré l'absence de zones sensibles (au titre des zones réglementées).

Les travaux de défrichement étant les plus bruyants, ils seront réalisés de préférence entre avril (démarrage des travaux) et septembre afin de limiter l'impact sur la période de nidification de l'avifaune.

Les mesures mises en place réduisent les impacts potentiels à un état faible.

2.1.4 MESURE MR4 : MISE EN SÉCURITÉ DES USAGERS

Il a été identifié dans le chapitre IV « Analyse des incidences sur les commodités du voisinage en phase travaux » des zones à risque notamment le long de la RM2 et des pistes d'accès aux habitations.

Avant le démarrage des travaux une communication sera faite au niveau des usagers de la RM2 et des habitants de St Gabriel directement influencés par la zone des travaux.

Un balisage spécifique mentionnant les travaux et les risques seront positionnés avant et après les zones de chantiers pour alerter les usagers surtout lors de la phase de déroulement des câbles.

Les mesures mises en place réduisent les impacts potentiels à un état négligeable.

2.2 MESURES DE RÉDUCTION EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 MESURE MR5 : GESTION DES POLLUTIONS DU TRANSFORMATEUR

Comme mentionné au paragraphe 3.1.2 du chapitre « analyse des impacts », la ligne comprend 3 postes de transformation. Bien que le risque de pollution soit limité de par la rétention de l'huile minérale dans une cuve étanche et l'éloignement des cours d'eau, Enercal effectue une veille attentive sur l'entretien de son matériel. En effet, des agents sont missionnés chaque mois pour effectuer des visites de contrôle sur l'état des équipements (vérification de l'usure des supports, câble et accessoires dont les cuves). Dans le cadre de ces visites les transformateurs peuvent être remplacés par une maintenance préventive avant l'apparition de fuite. À noter les cuves des transformateurs sont changées tous les 30 ans.

3 ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES

	Estimation du coût
Mesure R1 : Chantier respectueux de l'environnement	Non connu à ce jour en attente du retour des AO entreprise
Mesure R2 : biosécurité	Non connu à ce jour en attente du retour des AO entreprise
Mesure R6 : gestion des pollutions du transformateur – remplacement	1 500 000F Fourniture et main d'œuvre

4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET

4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

	Relief & topographie	Hydrologie / Qualité des eaux	Biodiversité végétale Habitats	Espèces végétales protégées	Espèces animales terrestres protégées avifaune	Activités économiques	Bruit	Qualité de l'air	Patrimoine culturel	Sécurité des tiers
ENJEUX ET CONTRAINTES	MODERE	MODERE	MODERE	NULLE	FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FAIBLE	FORT	MODERE
INCIDENCE TRAVAUX	Terrassement & Défrichement	Terrassement & Défrichement	Terrassement et Défrichement Déroulement des lignes		Terrassement et Défrichement	Terrassement Déroulement des lignes	Terrassement Déroulement des lignes	Principalement terrassement & défrichement	Terrassement	Terrassement Déroulement des lignes
MESURES D'EVITEMENT										
ME1			X							
ME2			X							
QUALIFICATION DE L'IMPACT BRUT PHASE TRAVAUX	PERMANENT	TEMPORAIRE	PERMANENT		TEMPORAIRE		TEMPORAIRE	TEMPORAIRE	PERMANENT	TEMPORAIRE
	Équilibre déblais remblais recherché sur l'opération Intégration des bâtiments dans le relief	Impacts liés à une dérive du chantier et une non maîtrise des eaux de ruissellement de chantier pouvant aboutir sur la voirie, le réseau EP	Défrichement de 207m ² de formations végétales (poteaux + piste d'accès) et 40 144 m ² pour l'élagage et le layonnage pour le déroulement de la ligne. Impacts indirects liés aux émissions de poussière et aux dérapages éventuels du chantier	Absence d'espèces protégées.	Dérangement de la faune terrestre notamment avifaune Suppression d'habitat potentiel en lisière de route	Création d'emploi et alimentation des entreprises de BTP local Gêne de la circulation pour accéder ponctuelle pour la desserte du camping et de l'aire de pique-nique	Augmentation du trafic notamment en phase de défrichement et de pose des poteaux	Augmentation du trafic notamment en phase de défrichement et de pose des poteaux Émission de poussières liées au trafic PL	Intervention de l'IANCP avant le démarrage des travaux	Caractère accidentogène le long de la RM2 et des pistes aux habitations
	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE	NUL	FAIBLE	POSITIF + FAIBLE	MODERE	MODERE	NUL	MODERE
MR1 Chantier respectueux		X					X	X	X	X
MR2 biodiversité				X						
MR3 limitation des incidences sur l'avifaune				X						
MR4 mise en sécurité des usagers										X
IMPACT RESIDUEL APRES MESURES	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF Défrichement de forêt à hauteur de 0.0004% de cette formation des BV Élagage et layonnage de forêt à hauteur de 0.33% de cette formation des BV			POSITIF et NUL	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF

4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

	Qualité des eaux	Biodiversité végétale Habitats	Espèces végétales protégées	Espèces animales terrestres protégées avifaune	Bâti/ population	Activité économique et équipement	Foncier	Accès et desserte	Patrimoine culturel	Paysage
ENJEUX ET CONTRAINTES	FAIBLE	MODERE	NULLE	FAIBLE	FORT	FAIBLE	FAIBLE	MODERE	FORT	MODERE
INCIDENCE PROJET	Transformateur	Ligne électrique en bord de route			Apport d'électricité	Apport d'électricité	Ligne électrique	Ligne électrique	Sensibilité nulle	Ligne électrique
MESURES D'EVITEMENT										
QUALIFICATION DE L'IMPACT BRUT PPHASE EXPLOITATION	Huile de refroidissement dans une cuve	Élagage lié à l'entretien de la ligne correspondant à une bande de 2m de large à partir des extrémités de la ligne HTA et 2m de surplomb, soit un impact résiduel de 6 235m² Collision : limité par le positionnement de la ligne et du relief ; Électrocution : isolation des poteaux			Réponse à un besoin d'accéder au réseau électrique : Alimentation des habitations localisées entre St Philippe et St Gabriel		Foncier maîtrisé avec accord de passage et d'occupation avec les GDPL DAODPM pour le poteau localisé sur le DPM	SANS OBJET Ligne en bord de route	SANS OBJET	Ouvrage longeant le bord de route sur la quasi-totalité côté montagne.
	FAIBLE	NUL	NUL	FAIBLE A NEGLIGEABLE	POSITIF	POSITIF	NUL	NUL	NUL	FAIBLE
MR5 gestion des pollutions du transformateur	X									
IMPACT RESIDUEL APRES MESURES	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF <i>Entretien de type coupe de branche sur de la forêt représentant un impact final et résiduel de 0.18% de cette formation des BV</i>			POSITIF	POSITIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF	NON SIGNIFICATIF

5 MESURES COMPENSATOIRES

L'analyse des impacts résiduels révèle l'absence d'impact résiduel significatif due à la mise en œuvre et/ou de l'exploitation du projet. En effet :

- La ligne s'implante dans une zone tampon de 10m maximum autour de la voirie existante déjà marqué par un effet lisière ;
- les surfaces défrichées sont très faibles
- l'impact sur les formations de type forêt est négligeable au regard des surfaces concernées : moins de 0.18% des formations des bassins versants
- les surfaces impactées en phase travaux (élagage et layonnage) se régèneront de manière passive à hauteur de 40% de l'impact brut.

Le projet ne remettant pas en cause la stabilité ou la qualité des écosystèmes ou habitats existants, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

Chapitre V

Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement. Il a aussi pour but d'éclairer le public, les services instructeurs, sur la démarche adoptée, notamment en mentionnant les difficultés rencontrées pour établir cette évaluation.

La méthodologie d'évaluation des enjeux de l'état initial et des effets du projet sur l'environnement s'appuie sur la connaissance des milieux traversés et la mesure des enjeux au regard des caractéristiques spécifiques du projet. Ces connaissances sont le fait :

- de visites de terrain qui ont permis d'apprécier le contexte environnemental et socio-économique local,
- d'une investigation bibliographique sur les grands thèmes de la zone d'étude,
- d'une approche cartographique,
- de la consultation des divers services administratifs concernés.

Récapitulatif des organismes consultés pour l'élaboration de l'état initial :

- Répertoire cartographique de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle Calédonie (géorep.nc).
- Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
- Direction des affaires vétérinaires, alimentaires et rurales (DAVAR)
- Météo France – Calédonie
- Direction de l'environnement de la province Sud (Denv)
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE-ISEE)
- ŒIL NC
- La DITTT
- Direction de la Culture de la province Sud (monuments historiques et archéologie)

1 EVALUATION DES MÉTHODES POUR L'ÉTAT INITIAL

1.1 TRAVAIL DE BASE SUR L'ÉTAT INITIAL

L'analyse de l'état initial du site est réalisée par thèmes qui sont choisis en fonction d'une part, des impacts potentiels engendrés par les futurs ouvrages et d'autre part, de la physionomie générale du site. Ce sont notamment le milieu physique, le milieu naturel, le milieu humain (habitat, activités), le patrimoine et le paysage.

Pour mener à bien et structurer l'étude, un maximum de données est recueilli.

Thématique	Méthodes et supports
Climatologie	Climatologie issue de Météo France (relevés effectués sur les stations météorologiques de Thio Plateau, Thio SLN et Canala et l'atlas de Nouvelle-Calédonie). Ces fiches climatiques présentent les précipitations, les températures. L'analyse des vents dominants est appréciée par la rose des vents de chaque station au niveau communal. Au niveau des températures, les données analysées sont celles de la station de Canala sur la période de 1994 à 2010. En effet, les données existantes au niveau des stations de Thio SLN et Thio Plateau sont incomplètes et ne permettent pas d'obtenir des moyennes de températures
Relief / érosion	Approche via le modèle numérique de terrain à partir des données Géorep. ➤ unités géomorphologiques de chaque partie des tronçons du projet ➤ identification des lignes de crêtes, plaines, cours d'eau ➤ intégration des données disponibles par les collectivités ➤ identification des risques érosion du secteur
Géologie / géotechnique	Couches géologiques accessibles sous GEOREP au 200 000 ^{ème} et 50 000 ^{ème} . Description des entités géologiques qui composent la zone d'étude. Analyse géologique générale du périmètre du projet démontrant la cohérence entre les réalités géologiques et la faisabilité des travaux projetés, et en dégager des contraintes techniques pour le projet.
Contexte hydrologique	Recueil auprès de l'administration compétente Définition des bassins versants concernés par le projet Identification et caractérisation des cours d'eau Zone inondable de la Coulée
Localisation de l'implantation du site	Recueil auprès de l'administration compétente Identification des zones dites « réglementaires » et « non réglementaires » Cartographie des sensibilités faune et flore, permettant d'orienter les études complémentaires potentielles à réaliser ou à écarter
Habitats	Recueil auprès de l'administration compétente Reconnaissance botanique de terrain Cartographie des formations végétales / corridor écologique Identification et caractérisation des espèces appartenant à chaque formation avec une analyse sur le caractère des espèces : croisement avec le statut UICN, la protection au titre du code, sa répartition pour en définir son enjeu. Caractérisation des services écosystémiques
Faune	Recueil auprès de l'administration compétente Croisement d'analyse entre les habitats de la zone et les compartiments taxonomiques Etudes particulières sur : avifaune,

	Identification et caractérisation des espèces inventoriées : croisement avec le statut UICN, la protection au titre du code, sa répartition pour en définir son enjeu. Cartographie des enjeux
PUD	Absence de PUD sur Païta Consultation de la DGAC pour les servitudes aéronautiques
Foncier	Recueil auprès de l'administration compétente Fiche cadastrale Analyse de la maîtrise des terrains
Occupation de sols	Recueil auprès de l'administration compétente Visite de terrain pour cartographie de la zone avec identification : Zones d'habitats Zones industrielles Zones agricoles Zones sylvicoles Établissement des usages croisant la zone de projet : Captages
Activités économiques	Caractérisation des activités économiques du secteur : Activités pédestre
Réseaux secs et humides	Recueil auprès de l'administration compétente Recollement des réseaux
Réseaux viaire	Recueil auprès de l'administration compétente Infrastructures et réseaux (comptages routiers, recensement des accidents survenus sur ce tronçon)
Patrimoine culture	Recensement des monuments historiques et de leurs périmètres des 500m d'influence Évaluation du potentiel archéologique de la zone Consultation du service archéologique pour lever les enjeux du site.
Paysage	Analyse du grand paysage au travers des différentes unités paysagères Identification des points hauts et lieux sensibles Terrain de reconnaissance sur les potentielles co-visibilités du projet

1.2 TRAVAIL PARTICULIER SUR LE PROJET

1.2.1 VOLET QUALIFICATION DES FORMATIONS VÉGÉTALES

Un inventaire sommaire botanique a été réalisé par Bio eKo Consultants le 5 et 6 décembre 2018 afin de montrer la richesse des milieux, la présence d'espèces rares et menacées et à ce stade permettre de déclencher un évitement d'impact.

Comme mentionné dans le chapitre 3.4 « qualification des habitats » dans l'état initial du site, il a été effectué en première approche une analyse de la carte des milieux DENV. Cette analyse a permis de cibler les zones sensibles nécessitant la mise en place de stations afin de vérifier le type de formations végétales réellement présentes.

De ce fait, plusieurs stations ont été réalisées afin de vérifier la présence / absence d'espèces rares et menacées (ERM) et de caractériser les cortèges floristiques en vue d'une qualification d'écosystème au titre du code de l'environnement ; néanmoins ces inventaires se sont limités dans la zone tampon de la ligne et ne reflètent pas la végétation des bassins versants. En effet, cet inventaire sommaire cible les formations réellement impactées par le projet qui ne touchera ou influencera en aucun cas les écosystèmes ou formations des bassins versants.

Ainsi il a été pris pour partie de réaliser dans un premier temps des observations opportunistes sur les grandes formations restant relativement homogènes le long de la RM2 puis de réaliser 7 stations plus poussées sur les habitats pouvant être sensibles de type forêt ou maquis fermés.

➤ Inventaire

La méthode utilisée est celle du "Timed Meander Search" (Goff *et al.*, 1992). Cette méthode d'inventaires floristiques consiste à cheminer à travers des formations homogènes déterminées en notant chaque nouvelle espèce vue. L'inventaire est clos lorsqu'aucune nouvelle espèce n'est rencontrée. L'accent est mis sur l'inventaire des espèces à "statut particulier".

➤ Édification des listes floristiques

Chaque taxon est donné avec ses noms de genre et d'espèce (voir variété et/ou sous-espèce) en latin (nom scientifique) et de sa famille d'appartenance. Les listes fournies présentent, quand il y a lieu, les données relatives au statut de protection par la Province Sud des taxons et de leur statut UICN⁶ lorsqu'il s'agit d'espèces rares et menacées (ERM).

1.2.2 VOLET SUR L'AVIFAUNE

Aucun point d'écoutes n'ont été effectués ; toutefois, le terrain ayant duré 2 jours avec des stations dans les zones les plus sensibles et potentiellement denses du linéaire de ligne, il a été observé et écouter les espèces présentées au paragraphe 3.7 de l'état initial.

➤ statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard des critères internationaux

La liste faisant office de référence au niveau mondial est la liste rouge de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature appelée également Union Mondiale pour la Nature). Cette liste générale concernant à la fois le règne animal et végétal, nous renseigne sur l'évolution des niveaux de populations des différentes espèces. Tous les êtres vivants n'y sont pas répertoriés car l'évaluation de ces niveaux de populations est basée sur l'expertise de personnes compétentes dans chaque endroit de la planète.

PRÉOCCUPATION MINEURE	QUASI- MENACÉ	VULNÉRABLE	EN DANGER	EN DANGER CRITIQUE	ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE
LC	NT	VU	EN	CR	EW

⁶ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

De la même manière que pour le volet des ERM floristique, les enjeux ont donc été croisés entre :

- Le type d'espèces
- Son statut UINC
- Son classement au titre du code
- Sa répartition en Nouvelle Calédonie
- Son habitat
- Sa période de reproduction

2 ÉVALUATION DES CRITÈRES SUR LES ENJEUX ET CONTRAINTES

ENJEU : portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel, présente une valeur au regard des préoccupations écologiques/urbaines/paysagères. **Les enjeux sont indépendants de la nature du projet.**

Les enjeux ne peuvent à eux seuls représenter une image exhaustive de l'état initial du site d'implantation. Ils n'ont pour objectif que de présenter les considérations et perceptions d'environnement pouvant influencer sur la conception des projets.

CONTRAINTES : Composante à prendre en compte ou enjeu à satisfaire (en fonction de l'objectif retenu) lors de la conception du projet. La notion de contrainte est plus particulièrement utilisée vis-à-vis des paramètres des Milieux physiques et humains.

2.1 LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES

Enjeu/contrainte faible

Pas de frein au projet
Pas de nécessité de prévoir des mesures in situ spécifiques

Enjeu modéré

Le projet doit intégrer cet enjeu ou cette contrainte dans sa conception selon la règle du « techniquement et économiquement acceptable au regard des enjeux ». On parle de mesures réductrices

Enjeu fort

Cet enjeu ou cette contrainte mérite de fortes modifications au sein même du projet pour être prise en compte (notion d'évitement à privilégier).
En cas de force majeur, des mesures compensatoires peuvent être proposées.

2.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU

2.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Contrainte physique faible	Contrainte physique moyenne	Contrainte physique forte
Pente < 10 %	10 % > pente > 30%	Pente > 30%
Bonne stabilité de sols Matériaux en déblais réutilisables en réemploi Pas de nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution		Mauvais stabilité de sols Matériaux en déblais non réutilisables en réemploi Nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution
Bonne aptitude à l'aménagement des sols		Risques de glissement, d'éboulement
	Zone humide ou cours d'eau à caractère temporaire	Zone humide ou cours d'eau à caractère permanent
Zone non inondable ou aléa faible	Zone inondable aléa moyen	Zone inondable aléa fort
	Présence d'une nappe aquifère de type captive	Présence d'une nappe aquifère libre

2.2.2 MILIEU NATUREL

ENJEU HABITAT NUL	ENJEU HABITAT FAIBLE	ENJEU HABITAT MOYEN	ENJEU HABITAT FORT
Présence d'espèces envahissantes dans une formation de type rivulaire secondarisée, secondaire, maquis, anthropique	Présence d'espèces envahissantes dans une formation de type ripisylve		Présence d'espèces envahissantes dans un écosystème d'intérêt patrimonial
Présence d'espèces introduites dans une formation de type secondaire, maquis, anthropique	Présence d'espèces introduites dans une formation de type rivulaire secondarisé ou ripisylve		Présence d'espèces introduites dans un écosystème d'intérêt patrimonial
Présence d'espèces autoCHSones dans une formation de type anthropique	Présence d'espèces autoCHSones dans une formation de type secondaire ou maquis	Présence d'espèces autoCHSones dans une formation de type rivulaire secondarisée et ripisylve	Présence d'espèces autoCHSones dans un écosystème d'intérêt patrimonial
Présence d'espèces endémiques dans une formation de type anthropique	Présence d'espèces endémiques dans une formation de type secondaire ou maquis	Présence d'espèces endémiques dans une formation de type rivulaire secondarisée	Présence d'espèces endémiques dans une formation de type ripisylve ou dans un écosystème d'intérêt patrimonial
	Présence d'espèces endémiques protégées en PS dans une formation de type anthropique, secondaire ou maquis	Présence d'espèces endémiques protégées en PS dans une formation de type rivulaire secondarisée ou maquis	Présence d'espèces endémiques protégées en PS dans une formation de type ripisylve ou dans un écosystème d'intérêt patrimonial
	Espèces protégées en UICN en EN CR dans un formation anthropique (espèce plantée dans un cadre urbain)		Espèces protégées en UICN en EN CR dans un écosystème d'intérêt patrimonial ou une ripisylve ou une formation rivulaire secondarisée ou maquis ou formation secondaire

2.2.3 CORRÉLATION AVIFAUNE / HABITAT

ENJEU ESPECE NUL	ENJEU ESPECE FAIBLE	ENJEU ESPECE MOYEN	ENJEU ESPECE FORT
Espèces commune dans un habitat non sensible ou savane	Espèces communes dans un habitat de type écosystème protégée et autres	Espèces communes dans un habitat de type écosystème protégée d'intérêt patrimonial	
Espèces assez communes dans un habitat non sensible	Espèces assez communes dans un habitat de type savane	Espèces assez communes dans un habitat de type écosystème protégée ou dans un écosystème protégée d'intérêt patrimonial	
	Espèces rares dans un habitat non sensible	Espèces rares dans un habitat de type écosystème protégée ou savane	Espèces rares dans un habitat de type écosystème protégée d'intérêt patrimonial
		Espèces très rares dans un habitat non sensible ou savane	Espèces très rares dans un habitat de type écosystème protégée ou écosystème protégée d'intérêt patrimonial

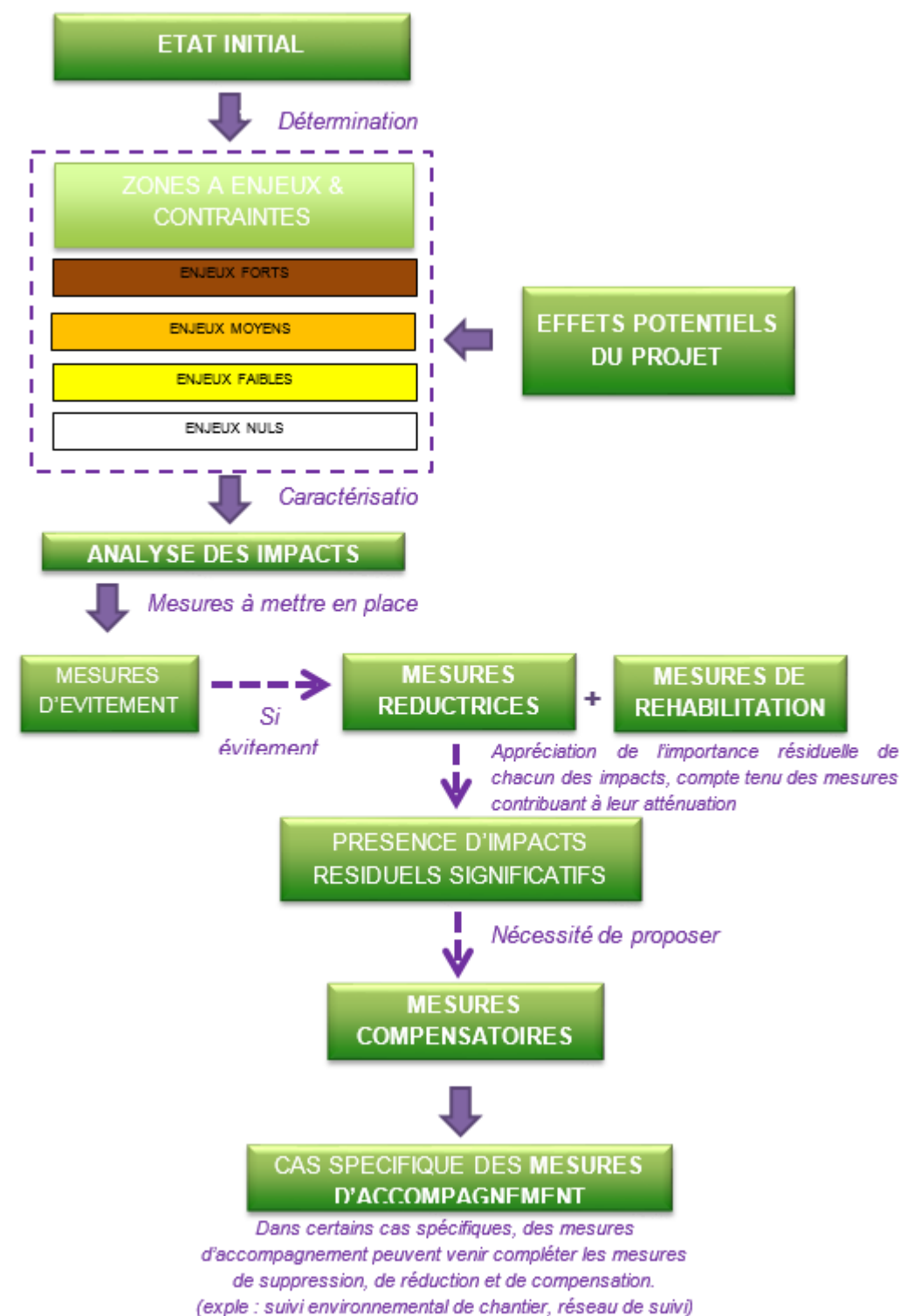
2.2.4 MILIEU HUMAIN

	Environnement humain à enjeu faible	Environnement humain à enjeu modéré	Environnement humain à fort enjeu
PUD	Emplacement réservé au PUD		Zones résidentielles et/ou touristiques au titre du PUD
Occupation humaine	Habitat épars – zone rurale	Habitat moyennement dense – Zone semi-rurale	Habitat dense – cœur de ville – quartiers résidentiels
	A Zone industrielle et/ou artisanale		Pôle économique – ERP – équipement public (loisirs, sportif, culturel) – pôle touristique
	Installations non classées, à déclaration, à autorisation simplifiée		Installation classée à Haut Risque Industriel et/ou Chronique
		Projet immobilier	Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe
Voierie		Voie de circulation secondaire (Route Municipale)	Voie de circulation primaire (voie express, boulevard urbain, Route territoriale et/ou provinciale) Carrefour d'échange
Réseaux		Réseau électrique basse tension	Réseau électrique de transport (ligne 150 kVa)
		Réseau de distribution secondaire	conduite d'adduction primaire (grand tuyau, Ø800 barrage Dumbéa)

2.2.5 PAYSAGE ET QUALITÉ DU SITE

	Site présentant une faible qualité	Site présentant une qualité notable	Site présentant une qualité remarquable
Patrimoine	Absence de monument historique	Zone de co-visibilité avec un monument historique > 500 m	Monument historique ou rayon des 500 m
	Zone à faible probabilité de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)	Zone à forte probabilité de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)	Présence de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)
Paysage			Parc Naturel, zone classée
	Zone industrielle	Zone urbaine périphérique	Zone littorale, touristique Cœur de ville
	Installations et/ou activités de types artisanaux et/ou industriels	Site et/ou construction identitaire et/ou à valeur d'usage	Site classé et ou inscrit
		Zone périphérique et/ou connexe à la trame verte et bleue	Zone d'emprise de la trame verte et bleue
			Point de vue remarquable Lignes de crêtes

3 ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE



Une distinction peut être faite entre effet et impact.

On parlera d'effet en décrivant une conséquence objective du projet sur l'environnement. On parlera d'impact lorsque l'effet est transposé sur une échelle de valeur. Il peut être positif ou négatif, fort ou faible,...

Effet : phénomène observé au niveau de l'élément causal.

Impact : état de référence après l'effet - État de référence avant l'effet

3.1.1.1 Les différents types d'effets

Pour qualifier un impact, il convient de définir les paramètres qui le caractérisent. Pour ce faire, quatre descripteurs sont utilisés, soit la nature, la durée de la perturbation, l'étendue de l'impact envisagé et son intensité.

La nature de l'impact réfère aux modifications subies par une composante de l'environnement causées par les activités résultant de la construction, de l'exploitation ou de la présence du projet. Un impact peut être qualifié de **positif** ou de **négatif**. Un impact positif aura des incidences positives sur la composante environnementale alors qu'un impact négatif affectera négativement, réduira ou éliminera la composante. Lorsque cela n'est pas précisé dans l'étude d'impact, un impact est considéré comme négatif.

La durée d'un impact exprime sa dimension temporelle, à savoir la période durant laquelle seront ressenties les modifications d'une composante. Cette notion ne correspond pas nécessairement à la période durant laquelle agit la source directe de l'impact. Elle doit également prendre en compte la fréquence de l'impact lorsque celui-ci est intermittent. On distingue trois classes pouvant être accordées à la durée des impacts : longue, moyenne et courte durée (c'est à dire, en général, liée à la réalisation des travaux).

IMPACT DE COURTE DUREE	IMPACT DE DUREE MOYENNE OU LIMITEE DANS LE TEMPS	IMPACT PERMANENT
Impact dont l'effet est ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps limitée. Exemple : émissions sonores et/ou atmosphériques en phase travaux.	impact dont l'effet est ressenti de façon continue, ou de façon intermittente mais régulière, sur une période de temps subséquente à la période des travaux mais pendant une période inférieure à la durée de vie du projet exemple : reprise de la végétation suite à des opérations de défrichement.	impact dont l'effet est ressenti de façon continue ou permanente ou de façon intermittente mais régulière, pendant toute la durée de vie du projet et même au-delà. Un impact dit permanent comporte une notion d'irréversibilité. Exemple :

La notion d'étendue de l'impact réfère soit à la distance ou à une surface sur laquelle seront ressenties les modifications subies par une composante, soit à la proportion d'une population qui sera touchée par ces modifications. On distingue trois classes pouvant être accordées à l'étendue des impacts : ponctuelle (bassin versant), locale et territoriale.

IMPACT PONCTUEL	IMPACT LOCAL	IMPACT TERRITORIAL
impact ressenti dans un espace réduit et circonscrit du milieu, qu'il en affecte une faible partie ou qu'il n'est perceptible que par un groupe restreint de personnes (ex. : lorsque l'impact se fait sentir sur un élément ponctuel du milieu, tel un terrain où installer le poste de raccordement, une traversée de cours d'eau, la traversée du PPRB)	Impact affectant un espace relativement restreint ou un certain nombre de composantes à l'intérieur (ex. : un écosystème particulier), à proximité ou à une certaine distance du site du projet ou qu'il est ressenti par une proportion limitée de la population (ex. : commune de Yaté et du Mont Dore, les gens qui ont accès à la zone d'étude, etc.).	Impact affectant un vaste espace ou plusieurs composantes sur une distance importante à partir du site du projet ou qu'il est ressenti par l'ensemble de la population ou par une proportion importante de cette population (ex. : le territoire de la grande terre).

L'intensité correspond à la nature et au degré de perturbation des éléments environnementaux touchés par le projet. Ces éléments peuvent être des ressources telles que des composantes de la flore ou de la faune, une utilisation particulière du sol, des projets de développement ou encore la population. une communauté ou une population...

IMPACT NON SIGNIFICATIF	IMPACT DE FAIBLE INTENSITE	IMPACT D'INTENSITE MOYENNE	IMPACT DE FORTE INTENSITE
Sur le milieu naturel			
Impact qui ne provoque que peu ou aucune modification d'un ou de plusieurs éléments environnementaux et n'en affecte pas significativement l'utilisation, la qualité ou l'intégrité.	Impact qui ne provoque qu'une faible altération de la composante du milieu sans remettre l'intégrité en cause ni entraîner de diminution ou de changements significatifs de sa répartition générale dans le milieu. Pour les composantes du milieu biologique, un impact de faible intensité implique que seulement une faible proportion des populations végétales ou animales ou de leurs habitats sera affectée par le projet. Une faible intensité signifie aussi que le projet ne met pas en cause l'intégrité des populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées	Impact qui engendre des perturbations tangibles sur l'utilisation d'une composante ou de ses caractéristiques, mais pas de manière à les réduire complètement et irréversiblement. Pour la flore et la faune, l'intensité est jugée moyenne si les perturbations affectent une proportion moyenne des effectifs ou des habitats, sans toutefois compromettre l'intégrité des populations touchées. Cependant, les perturbations peuvent tout de même entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées.	Impact lié à des modifications importantes d'une composante. Pour le milieu biologique, une forte intensité correspond à la destruction ou l'altération d'une partie d'une population ou une proportion significative de l'effectif d'une population ou d'un habitat d'une espèce donnée. Les perturbations peuvent entraîner une diminution dans l'abondance ou un changement dans la répartition des espèces affectées.
Sur le milieu humain			
impact qui n'affecte qu'une très faible	perturbation qui n'affecte qu'une petite proportion	Perturbation qui affecte un segment significatif d'une	Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la

proportion d'une population et ne réduit aucunement l'utilisation ou l'intégrité de la composante concernée	d'une communauté ou d'une population, ou encore si elle ne réduit que légèrement ou partiellement l'utilisation ou l'intégrité d'une composante sans pour autant mettre en cause la vocation, l'usage ou le caractère fonctionnel et sécuritaire du milieu de vie.	population ou d'une communauté	perturbation est forte lorsqu'elle compromet ou limite de manière significative l'utilisation de ladite composante par une collectivité ou une population locale.
---	--	--------------------------------	---

L'intensité de la perturbation peut être augmentée ou diminuée à la suite de l'analyse des perceptions ou préoccupations sociales. Le cas échéant, cette situation est décrite et expliquée.

3.1.1.2 APPRECIATION GLOBALE DE L'IMPACT

La corrélation entre les descripteurs de durée, d'étendue et d'intensité permet d'établir une appréciation globale des divers impacts. Celle-ci constitue un indicateur synthèse qui permet de porter un jugement global sur l'impact que causerait le projet à un élément environnemental.

L'appréciation globale est classée selon les quatre catégories suivantes :

- Impact fort : les répercussions sur le milieu sont très fortes et peuvent difficilement être atténuées.
- Impact moyen : les répercussions sur le milieu sont appréciables, mais peuvent être atténuées par des mesures spécifiques.
- Impact faible : les répercussions sur le milieu sont significatives, mais réduites et exigent ou non l'application de mesures d'atténuation.
- Impact négligeable : les répercussions sur le milieu ne sont pas significatives ou sont hypothétiques et sans conséquence notable.

La matrice ci-après a été utilisée pour déterminer les impacts potentiels bruts, c'est à dire avant mise en œuvre des mesures réductrices.

Durée	Etendue	Intensité			
		Non significative	Faible	Moyenne	Forte
Courte	ponctuelle	Négligeable	Faible	Faible	Faible
	locale	Négligeable	Faible	Faible	Moyen
	territoriale	Négligeable	Faible	Moyen	Moyen
Moyenne	Ponctuelle	Négligeable	Faible	Faible	Moyen
	Locale	Négligeable	Faible	Moyen	Moyen
	Territoriale	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
Permanente	Ponctuelle	Négligeable	Faible	Moyen	Moyen
	Locale	Négligeable	Faible	Moyen	Fort
	territoriale	Négligeable	Moyen	Fort	Fort

Il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique où si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement. S'il y a lieu, ces cas sont décrits.

4 MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES

4.1 MESURES D'ÉVITEMENT

La suppression d'un impact implique parfois une modification du projet initial telle qu'un changement de tracé ou de site d'implantation. La formulation littérale des enjeux, en amont de la recherche de solutions techniques, est primordiale. Un travail en amont soigné et impliquant la totalité de l'équipe projet est indispensable pour caler l'ensemble des objectifs du projet et faire émerger les solutions qui répondent au mieux à la préservation des enjeux et à une sécurisation juridique du projet.

Au niveau des mesures d'évitement présentées dans le chapitre IV, leur mise en place a été réalisée lors du terrain du 5 et 6 décembre. En effet, les déplacements opérés ont été demandé suite à la présence d'une certaine densité de formations végétales et la possibilité de décaler les appuis sur une partie moins impactante.

4.2 MESURES RÉDUCTRICES

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts.

Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation.

Pendant la phase chantier, qui est souvent la cause d'impacts mal maîtrisés sur le milieu naturel, ces mesures de réduction peuvent consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, la mise en place de bassins temporaires ou de filtres pour les eaux de ruissellement...

Les chantiers importants peuvent faire l'objet en Nouvelle-Calédonie de la mise en œuvre de la charte « chantier vert ».

Ainsi, le maître d'ouvrage peut confier une mission de suivi environnemental à un expert qui se chargera :

- de la retranscription des mesures de suppression et de réduction préconisées dans l'étude d'impact, dans le cadrage de la mission de maîtrise d'œuvre, pour une prise en compte dans les dossiers de consultation des entreprises et dans le plan assurance qualité ;
- de l'accompagnement et du contrôle de leur réalisation ;
- de dresser un bilan des travaux et de proposer d'éventuelles actions de rattrapage.

Pour la phase d'exploitation, ces mesures visent à réduire des effets pour ce projet à réduire les effets de l'imperméabilisation, des pollutions chroniques ou accidentelles, mettre à disposition un moyen complémentaire pour la sécurisation du site et des usagers pour les travaux...

4.3 MESURE DE COMPENSATION

L'ensemble de mesures citées précédemment suit le principe de non-perte globale de diversité biologique par une analyse progressive et agissant directement sur le projet lui-même. C'est ainsi qu'il est préférable de procéder à des mesures qui évitent le dommage, et ensuite seulement à des mesures qui réduisent l'impact.

Les mesures de compensation n'interviennent alors qu'en contrepartie d'un **dommage dit « résiduel » et accepté**.

Les mesures compensatoires visent un bilan neutre écologique voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique.

Dans le cadre du projet les impacts résiduel ne sont pas significatifs et ne nécessitent pas de mesures compensatoires.

5 LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Suite à la mise en place des mesures d'évitement certains positionnements de poteaux ont dû faire l'objet de modifications de convention auprès des GDPL.

Annexes

1 ANNEXE 1 : LISTE DES ESPÈCES FLORISTIQUES

Famille	Espèce	Nom vernaculaire	Maquis fermé	Maquis ouvert	Savane	Zone 1 Maquis haut fermé	Zone 2 Maquis ouvert	Zone 3 Forêt secondaire	Zone 4 Forêt	Zone 5 Forêt	Zone 6 Forêt	Zone 7 Formation arborée secondaire	Formation FLORICAL	statut	Protection PS	Statut UICN
Fabaceae	<i>Acacia spirorbis</i>		x	x		2	2	3		2	2		LMN	A		
Rutaceae	<i>Acrornychia laevis</i>									1			LMN	A		
Rhamnaceae	<i>Alphitonia neocaledonica</i>		x	x		3	2	3	3	3	3		FLM	E		
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Arbre à pain												INT		
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	Canne de Provence												ENV		LC
Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i>								+				F	A		
Picrodendraceae	<i>Austrobuxus carunculatus</i>		x			+				1	1		FM	E		
Calophyllaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i>		x										G	A		LC
Salicaceae	<i>Casearia silvana</i>		x	x			+		1				FLM	E		
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>	fausse cuscute	x										LM	A		
Casuarinaceae	<i>Casuarina collina</i>		x	x	x	3	2				+		LMRN	E		
Apocynaceae	<i>Cerbera manghas</i>		x									2	FLG	A		
Apocynaceae	<i>Cerberiopsis candelabra</i>								+	2	2		M	G		
Euphorbiaceae	<i>Cleidion vieillardii</i>								3		3		FM	E		
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>								+				GN	A		
Cunoniaceae	<i>Codia spatulata</i>		x								3		FM	G		LC
Cyperaceae	<i>Costularia comosa</i>			x		+							MR	E		
Asphodelaceae	<i>Dianella sp.</i>					1		1	+	1	2					
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>		x										LMN	A		
Polypodiaceae	<i>Drynaria rigidula</i>								+				FL	A		

Sapindaceae	<i>Elatostachys apetala</i>							1	3	3	+		FL	A		LC
Gentianaceae	<i>Fagraea berteriana</i>					+			1	1	1		FLGN	A		LC
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>									2				A		
Cyperaceae	<i>Gahnia aspera</i>		x			2			+	1			LM	A		
Cyperaceae	<i>Gahnia novocaledonensis</i>					+				+			MR	E		
Clusiaceae	<i>Garcinia sp.</i>								+				F	E		
Cunoniaceae	<i>Geissois sp.</i>									1	3			E		
Sapindaceae	<i>Guioa villosa</i>							+					FMN	E		
Dilleniaceae	<i>Hibbertia pancheri</i>		x										FM	E		LC
Dilleniaceae	<i>Hibbertia podocarpifolia</i>		x	x		1	1	1		+			M	E		LC
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>											2	GN	A		
Oleaceae	<i>Jasminum didymum</i>					+							FLM	A		
Joinvilleaceae	<i>Joinvillea plicata</i>							+					MN	A		
Cyperaceae	<i>Lepidosperma perteres</i>					1					2		MR	E		
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Faux mimosa	x			+								ENV		
Lygodiaceae	<i>Lygodium reticulatum</i>							1					FLMN	A		
Cyperaceae	<i>Machaerina sp.</i>					+		2		3	3					
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>											2				DD
Malvaceae	<i>Maxwellia lepidota</i>		x			+					1		FLM	G		
Myrtaceae	<i>Melaleuca quinquenervia</i>				x								MRS	A		
Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>					1		2		1		1	FLMN	A		
Primulaceae	<i>Myrsine asymmetrica</i>							+	+				FM	E		
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i>								1			1	LN	A		
Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	Herbe de Guinée			x							2		Int		

Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>				x			+						ENV		
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus aeneus</i> subsp. <i>aeneus</i>												FM	E		LC
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus parainduratus</i>		x						1		1		FM	E		
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i>							+						ENV		LC
Sapotaceae	<i>Planchonella wakere</i>										+		F	E		
Araliaceae	<i>Polyscias bracteata</i> subsp. <i>Bracteata</i>		x			1		+			1		FM	E		
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium esculentum</i>			x	x								LM	A		
Polypodiaceae	<i>Pyrrosia confluens</i>								+				F	A		
Apocynaceae	<i>Rauvolfia semperflorens</i>					1		1					LM	E		
Goodeniaceae	<i>Scaevola montana</i>		x	x		1	1	1			+		MN	A		
Anacardiaceae	<i>Semecarpus sp.</i>							+	2				FL	E		
Smilacaceae	<i>Smilax sp.</i>										+			E		
Simaroubaceae	<i>Soulamea pancheri</i>					+							M	E		
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Herbe bleue												ENV		
Proteaceae	<i>Stenocarpus milnei</i>							+			+		M	E		
Poaceae	<i>Stenotaphrum dimidiatum</i>	Buffalo			x							2		INT		
Ericaceae	<i>Styphelia sp.</i>										+					
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jamelonier	x											Int		
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cerifera</i>					+								E		
Dilleniaceae	<i>Tetracera billardierei</i>		x			+		+	1	+		1	FLN	E		LC
Thymelaeaceae	<i>Wikstroemia indica</i>							+					FLMN	A		

2 ANNEXE 2 : RETOUR OPT

Sujet : RE: Demande de renseignements servitudes Thio
De : <Stephane.MESSUD@opt.nc>
Date : 06/11/2018 13:12
Pour : <sec@bioeko.nc>
Copie à : <Frederic.LUCIEN@opt.nc>

Bonjour,

En réponse à votre demande d'information sur la zone d'étude Enercal à Thio, je vous confirme que cette zone n'est soumise à aucune servitude.

Les distances aux sites OPT et aux faisceaux de la région est supérieures aux valeurs fixées.

Cordialement.

Stéphane MESUD
OPT/CADP



3 ANNEXE 3 : COURRIER DE L'IANCP



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction de la Culture
Service du Patrimoine
Historique et Culturel

6, route des Artifices -
Moselle, Nouméa
BP 11
98849 Nouméa CEDEX

Téléphone :
20 48 00

Télécopie :
20 30 02

Courriel :
de.contact@province-
sud.nc

affaire suivie par
Malia TEREBO

N° 30554-2018/5-ISP/DC

Nouméa, le 14 NOV. 2018

Le Directeur

à

MADAME DOROTHEE FULCRAND
SOCIÉTÉ BIOEKO CONSULTANTS
IMMEUBLE KARRIBA
7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMÉA

Objet : Ligne électrique sur Thio (tribus St Philippe et Gabriel) par BIOEKO
Référence : 2018-088/IANCP
Pièce jointe : courrier de l'IANCP

Madame,

Suite à votre demande d'informations archéologiques dans le cadre d'un projet de ligne ENERCAL HTA/BTA sur la commune de Thio, je vous transmets la réponse de l'IANCP (voir pièce jointe).

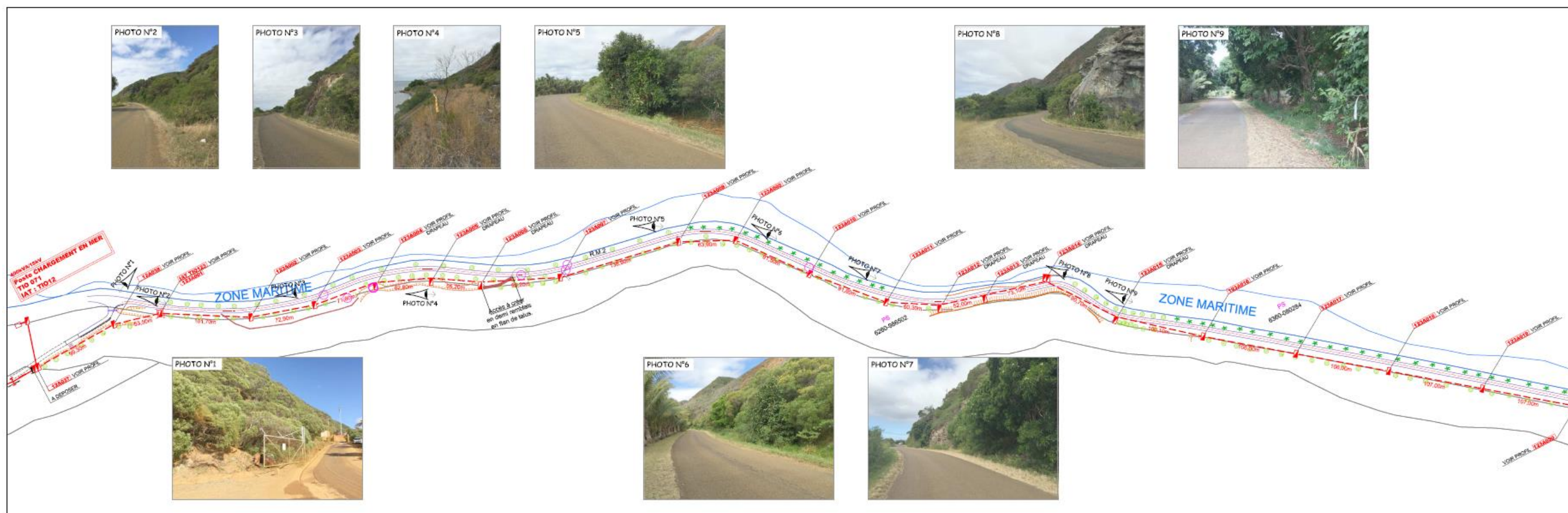
Je vous informe que, face à l'absence de données archéologiques sur la zone et donc l'impossibilité de définir le potentiel archéologique, l'IANCP préconise la mise en place d'une intervention archéologique pour l'année 2019.

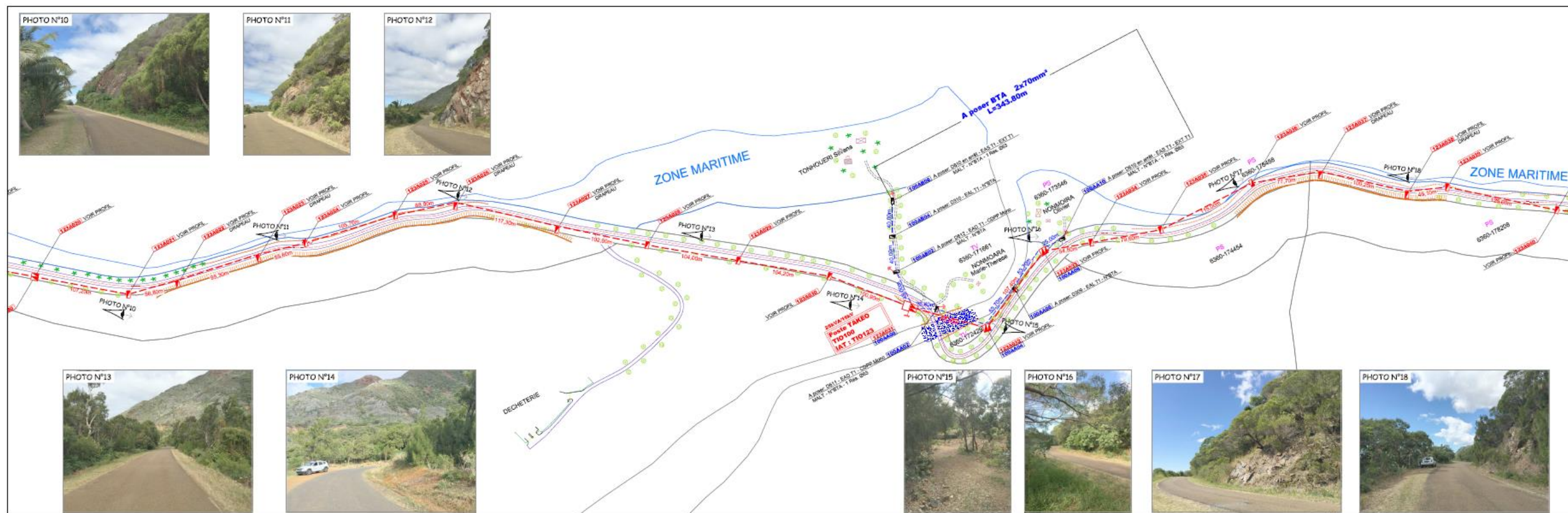
Je vous remercie de me confirmer le calendrier des travaux (2^{ème} trimestre 2019) et de me transmettre les éléments nécessaires à l'organisation d'une visite de terrain en 2019 (accord des propriétaires, ...).

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de ma considération distinguée.

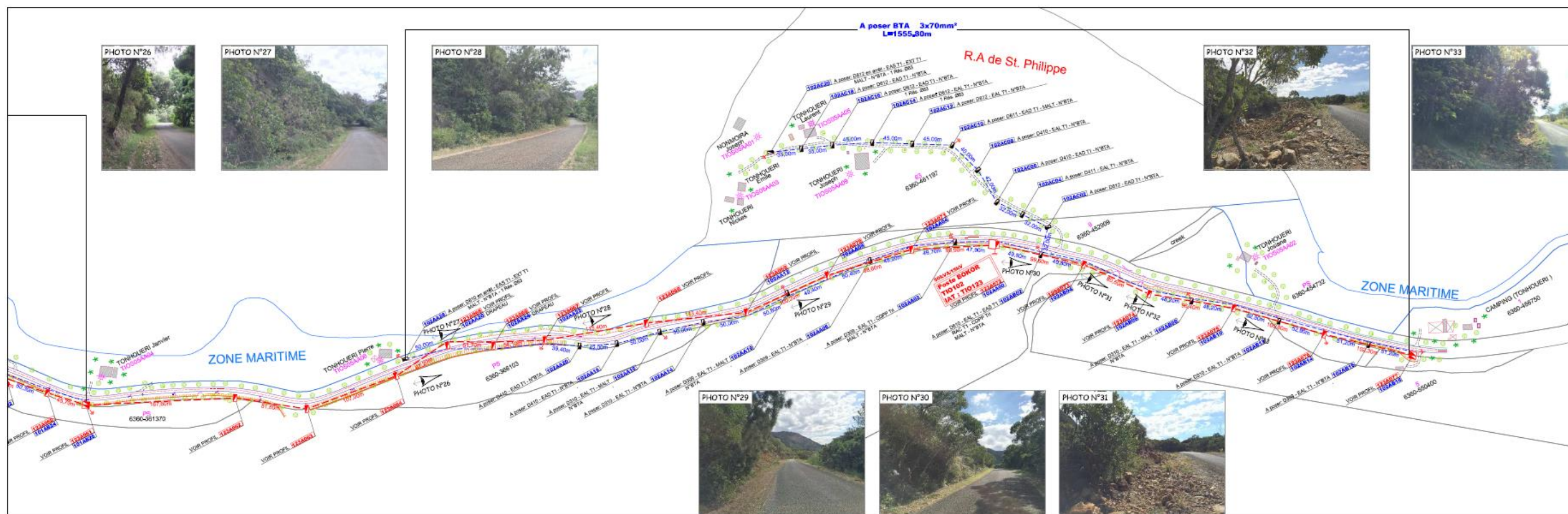
LE DIRECTEUR DE LA CULTURE
Jean-Baptiste FRIAT

4 ANNEXE 4 : DÉTAIL DES PERCEPTIONS PAYSAGÈRES SUR LES EMPRISES DES PÔTEAUX (SOURCE : ENERCAL)









5 ANNEXE 5 : DÉTAIL DES IMPACTS LIÉS AU DÉFRICHEMENTS PAR BASSINS VERSANTS

Formation végétale	Surface de la formation du bassin versant En m²	Bassin versant en m²													Nombre de poteaux	Impact défrichement accès + poteaux en %
		BV10	BV2	BV3	BV4	BV5	BV6	BV7	BV8	BV9	Kô Kwê	Xwê Nuû Me	Xwê ré Mè	TOTAL		
Autres formations végétales	184 102										1,20	0,43		1,63	3	0,0009
Forêt d'altitude inférieure à 400m	11 729								0,43					0,43	1	0,0036
Forêt d'altitude inférieure à 400m dégradée	3 978						0,40					0,36		0,76	2	0,0191
Forêt d'altitude inférieure à 400m sur alluvions, colluvions et dépôts indet. avec des précipitations supérieures à 1500mm par a	134 213											0,66		0,66	1	0,0005
Forêt d'altitude inférieure à 400m sur roches ultra-mafiques : peridotite avec des précipitations supérieures à 1500mm par an	430 235	0,74						0,59		0,74	1,80			3,87	7	0,0009
Formation arborée secondaire	3 120										1,97			1,97	3	0,0633
Formation secondaire	2 308			0,65									0,43	1,07	2	0,0465
Habitation cultures vivrières	1 894	4,93												4,93	2	0,2605
Jardin	10 707										2,63			2,63	4	0,0246
Maquis fermé	1 040											0,43	4,51	4,93	2	0,4742
Maquis fermé d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres	379 550						0,03		4,10	4,51	0,74	0,86		10,23	11	0,0027
Maquis fermé d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : peridotite	9 790 759			1,64	0,43	4,68	5,67	3,07		5,03	1,50		3,55	25,58	34	0,0003
Maquis ouvert	5272											0,66		0,66	1	0,0125
Maquis ouvert d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres	182 017								1,40			1,32	0,43	3,14	4	0,0017
Maquis ouvert d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : peridotite	5 490 720		4,44	1,07	0,65	2,25	0,74			1,01			6,08	16,24	21	0,0003
Maquis paraforestier d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres	2 384									0,04				0,04	1	0,0016
Savane	247 010										2,24		2,83	5,07	8	0,0021
TOTAL	16 881 037	5,67	4,44	3,36	1,07	6,93	6,84	3,66	5,93	11,32	12,09	4,70	17,82	83,85	3	
Impact du défrichement par bassin versant		0,0028	0,0022	0,0009	0,0002	0,0015	0,0033	0,0012	0,0005	0,0018	0,0004	0,0001	0,0002	0,0028		

6 ANNEXE 6 : DÉTAIL DES IMPACTS LIÉS À L'ÉLAGAGE ET LAYONNAGE PAR BASSINS VERSANTS

FORMATIONS VEGETALES	Élagage	Layonnage	Layonnage dans élagage	Total général
Autres formations végétales	1021	0,5	202	1224
Forêt d'altitude inférieure à 400m	850	10,1	204	1064
Forêt d'altitude inférieure à 400m dégradée	1467	0,1	188	1655
Forêt d'altitude inférieure à 400m sur alluvions, colluvions et depots indet. avec des précipitations supérieures à 1500mm par a	30	128,9		159
Forêt d'altitude inférieure à 400m sur roches ultra-mafiques : peridotite avec des précipitations supérieures à 1500mm par an	4291	586,8	1014	5891
Formation arborée secondaire		116,8		117
Formation secondaire	1699		314	2013
Maquis fermé	137	12,9	19	170
Maquis fermé d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres	3372	1680,7	393	5446
Maquis fermé d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : peridotite	15401	1760,2	2035	19197
Maquis ouvert		152,8		153
Maquis ouvert d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres		464,6		465
Maquis ouvert d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : peridotite		2434,6		2435
Maquis paraforestier d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : autres	102		9	110
Maquis paraforestier d'altitude inférieure à 1100m sur roches ultra-mafiques : peridotite	47		0	47
Total général	28417	7348,9	4378	40144