



PROVINCE NORD
DE LA
NOUVELLE-CALÉDONIE



CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE D'ART DE WIDA DI

Commune de Kouaoua

Etude d'impact environnemental

AFF 3968 - AOUT 2025

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : DIRECTION DE L'AMENAGEMENT ET DU FONCIER

NOM DE L'AFFAIRE : RECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE DE WIDA DI

REF BIOEKO : 3968

Date	CA	SUP	Observations/Objet	Version
07/2025	HTP	EG	État initial	V0
20/08/25			Etude d'impact + Ajout qualité des eaux/ béton ouvrage	V1

AVANT-PROPOS

OBJET DE L'ETUDE

Le pont de Wida di (Kouaoua) permet le franchissement creek XWÉ WIDA DI, sur la RP3 au PR 36+700.

La province Nord, maître d'ouvrage, a décidé de réaliser un nouveau pont destiné à remplacer l'ouvrage existant très vétuste qui ne répondant plus aux conditions de sécurité et du trafic actuel et à venir. Le nouvel ouvrage est implanté à l'emplacement de l'ouvrage existant, sur un alignement droit raccordé à l'axe existant.

Dans le cadre de cette consultation, Bio eKo a joint la DDEE afin d'obtenir quelques compléments d'informations sur le projet :

- Le projet a d'ores et déjà fait l'objet d'une étude hydraulique,
- Les travaux sont imminents mais nécessitent une demande de dérogation au titre des espèces protégées. En effet, l'emprise des travaux est susceptible d'impacter des espèces végétales protégées le long du tracé et des espèces piscicoles présentes dans le cours d'eau.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

■ AU TITRE DE LA RÉGLEMENTATION PROVINCIALE

Le Code de l'environnement de la province Nord en vigueur depuis 2009 ne précise pas les projets soumis ou non à étude d'impact vis-à-vis des opérations générant un défrichement ou une atteinte à des écosystèmes d'intérêt patrimonial.

Seules les espèces protégées au titre du Code de l'environnement (article 251-1 du Code de l'environnement) sont soumises à une demande de dérogation en cas d'atteinte ou de risque d'atteinte.

→ ARTICLE 251-2 DU CODE DE LA PN

Sont interdits pour tout spécimen ou partie de spécimen des espèces inscrites sur la « liste des espèces protégées en province Nord », sur toute l'étendue de la province Nord :

1°) la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le ramassage de leur fructification ou de toute autre forme prise lors du cycle biologique, le prélèvement de cellules ou de matériel génétique, ainsi que le transport, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat, la détention de spécimens ou parties de spécimens des espèces végétales ;

2°) la destruction ou l'enlèvement des œufs, des nids ou des agrégations, la chasse, la pêche, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux, ainsi que le transport, le colportage, l'utilisation, la détention, la mise en vente, la vente ou l'achat, de spécimens vivants ou morts, ou parties de spécimens des espèces animales ;

3°) la destruction, la modification, l'altération ou la dégradation des habitats particuliers à ces espèces ;

Les dispositions des 1er, 2ème et 3ème ci-dessus s'appliquent par défaut aux espèces animales ou végétales non décrites ou en cours de description, et ce jusqu'à 6 mois après la publication de leur description dans une publication scientifique de diffusion internationale. Un arrêté du président de l'assemblée de Province nord fixe, en tant que de besoin, les modalités d'application du présent article.

→ ARTICLE 251-3 DU CODE DE LA PN

Cet article précise :

« Il peut être dérogé à l'article 251-2 en dehors de la détention des espèces vivantes, par autorisation écrite du Président de l'assemblée de province Nord. »

Suite aux échanges avec la DDEE, une étude d'impact répondant aux exigences de la DDEE pour l'émission de l'arrêté de dérogation espèces est requise suite à la présence à minima d'espèces végétales.

■ AU TITRE DE LA RÉGLEMENTATION RÉGISSANT L'OCCUPATION DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

La délibération n° 105 du 16 août 1968 réglementant le régime de la lutte contre la pollution des eaux en Nouvelle-Calédonie précise notamment que les eaux de toutes natures et les lit des cours d'eau appartiennent au Domaine Public.

L'article 44 complété par la loi organique n°2009-969 du 3 août 2009 – art.59 stipule que :

« le domaine de la nouvelle Calédonie comprend notamment, sauf lorsqu'ils sont situés dans les terres coutumières : les biens vacants et sans maître, y compris les valeurs, actions et dépôts en numéraire atteints par la prescription dans les délais prévus pour l'État, ceux des personnes qui décèdent sans héritier ou dont les successions ont été abandonnées ».

Il comprend également, sous réserve des droits des tiers et sauf lorsqu'ils sont situés dans les terres coutumières, les cours d'eau, lacs, eaux souterraines et sources. »

La délibération 127/CP du 26 septembre 1991 relative à l'administration des intérêts patrimoniaux et domaniaux du Territoire, précise dans son article 20 que la création d'ouvrages situés dans le lit des cours d'eau fait l'objet de concessions d'occupation du domaine public du Territoire au bénéfice des collectivités demanderesse ou de particuliers. Toutefois, l'article 44 de la loi organique du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie, complété par l'article 59 de la loi organique n°2009-969 du 3 août 2009, précise que « Le domaine de la Nouvelle-Calédonie » ... « comprend également, sous réserve du droit des tiers et sauf lorsqu'ils sont situés dans les terres coutumières, les cours d'eau, lacs, eaux souterraines et sources. »

Le projet est soumis à une Demande d'Occupation du Domaine Public Fluvial (DAODPF). Ce dossier a dû être déposé pour la réalisation des travaux. Dans le cas où le dossier n'aurait été déposé, la notice d'impact environnementale pour être jointe à la demande.

LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT

En l'absence de contenu réglementaire, le tableau ci-dessous présente le contenu proposé de la présente étude.

Contenu & organisation de la présente étude d'impact
Chapitre II - Analyse de l'état initial du site et de son environnement
Chapitre III - Analyse des effets du projet sur l'environnement 1- Analyse des impacts en phase travaux 2- Analyse des impacts en phase exploitation 3- Bilan carbone
Chapitre I- Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales 1- Les acteurs du projet 2- Localisation et géo-référencement du projet 3- La comparaison des variantes 4- La présentation du projet retenu
Chapitre IV – Éviter, réduire et compenser - ERC 1- Mesures d'évitement 2- Mesures réductrices 3- Estimation des dépenses
Chapitre V - Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement
RESUME NON TECHNIQUE

SOMMAIRE

CHAPITRE I. PRESENTATION ET JUSTIFICATION DU PROJET	9	6.3 PAYSAGE	46
1 LES ACTEURS DU PROJET	10	7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES	50
1.1 DÉNOMINATION ET RAISON SOCIALE	10	CHAPITRE III. ANALYSE DES IMPACTS	52
2 LA LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET	10	1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	53
2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE	10	1.1 DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS	53
2.2 CARACTÉRISTIQUES FONCIÈRES	11	1.2 LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS	53
3 JUSTIFICATION DU PROJET	12	1.3 RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET	54
3.1 RAPPEL DES CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE ACTUEL	12	1.4 LES EFFETS ENVISAGÉS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX	55
3.2 JUSTIFICATION DU PROJET	12	1.5 LES EFFETS ENVISAGÉS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION	56
4 PRÉSENTATION DU PROJET RETENU	13	2 ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX	57
4.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU NOUVEL OUVRAGE D'ART	13	2.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET AQUATIQUE	57
4.2 ASSAINISSEMENT	15	2.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL	59
4.3 MODALITÉS DES TRAVAUX	15	2.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN	62
CHAPITRE II. ETAT INITIAL DU SITE	17	2.4 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE	63
1 LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET	18	3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE EXPLOITATION	64
2 LE MILIEU PHYSIQUE	19	3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	64
2.1 LE CLIMAT	19	3.2 LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX	66
2.2 LE RELIEF ET TOPOGRAPHIE	20	3.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL	66
2.3 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE	21	3.4 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN	67
2.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE	23	3.5 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITÉ DU SITE	67
3 LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	26	4 BILAN CARBONE (ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE) DE L'OUVRAGE DE LA WIDA DI	68
3.1 ZONES RÉGLEMENTÉES	26	4.1 PÉRIMÈTRE D'ANALYSE	68
3.2 ZONE D'INTÉRÊT NON RÉGLEMENTÉES	26	4.2 CALCUL DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE	69
3.3 LES HABITATS	28	CHAPITRE IV. MESURES EVITER, REDUIRE ET COMPENSER	71
3.4 LA FAUNE TERRESTRE	33	1 MESURE D'ÉVITEMENT	72
4 LE MILIEU AQUATIQUE	36	2 MESURES RÉDUCTRICES	72
4.1 DESCRIPTION DU COURS D'EAU	36	2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX	72
4.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUE DU CREEK WIDA DI	36	2.2 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION	74
4.3 LE CONTEXTE PISCICOLE DE LA ZONE DE PROJET	37	3 ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES	75
5 LE MILIEU HUMAIN	41	4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	76
5.1 LA DÉMOGRAPHIE	41	4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX	76
5.2 LE FONCIER	41	4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION	79
5.3 LES DOCUMENTS D'URBANISME	42	5 PROGRAMME DE COMPENSATION	80
5.4 L'OCCUPATION DES SOLS	43	5.1 RAPPEL DES SURFACES OUVRANT À COMPENSATION	80
5.5 LES RÉSEAUX	44	5.2 VOLUME DE COMPENSATION	80
5.6 LE RÉSEAU VIAIRE	44	CHAPITRE V. ANALYSE DES METHODES	81
6 LA QUALITÉ DU SITE	46	1 ÉVALUATION DES MÉTHODES POUR L'ÉTAT INITIAL	82
6.1 LE PATRIMOINE CULTUREL	46		
6.2 LA SALUBRITÉ DU SITE	46		

1.1	TRAVAIL DE BASE SUR L'ÉTAT INITIAL	82
1.2	TRAVAIL PARTICULIER SUR LE PROJET	84
2	ÉVALUATION DES CRITÈRES SUR LES ENJEUX ET CONTRAINTES	84
2.1	LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES	84
2.2	UNE APPROCHE PAR MILIEU	84
3	ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE	86
4	MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES	88
4.1	MESURES D'ÉVITEMENT	88
4.2	MESURES RÉDUCTRICES	88
4.3	MESURE DE COMPENSATION	88
5	LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	88

ANNEXES **89**

ANNEXE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE

ANNEXE 2 : DIAGNOSTIC GEOLOGIQUE AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

ANNEXE 3 : ETUDE HYDRAULIQUE

ANNEXE 4 : BULLETINS D'ANALYSE EAU

ANNEXE 5 : RAPPORT D'ANALYSE ADNE

ANNEXE 6 : SOGED ET PALN ASSURANCE ENVIRONNEMENT DUMEZ

ANNEXE 7 : CR VISITE DE TERRAIN

ANNEXE 8 : OCMC

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES FIGURES

Figure 1. Plan de situation.....	10
Figure 2. Emprises foncières.....	11
Figure 3. Coupe longitudinale projet de base(source : Dumez).	12
Figure 4. Coupe longitudinale (source : plan APD, ITCE, aout2023).	13
Figure 5. Profil travers sur l'ouvrage (source : plan APD, ITCE, aout 2023).	13
Figure 6. Vue en plan (source : plan APD, ITCE, aout 2023).	14
Figure 7. Vue de la solution variante-phase 1 (Dumez).	15
Figure 8. Vue de la solution variante-phase 2 (Dumez).	15
Figure 9. Périmètre d'influence et localisation de la zone de projet.	18
Figure 10. Représentation de l'effet « Foehn » (source : Météo France)	19
Figure 11. Rose des vents de la commune de Thio (SLN) sur la période de 1993 à 2010 (Source : Météo France NC).20	
Figure 12. Relief au niveau de la zone de projet	20
Figure 13. Formations géologiques présentes au niveau de la zone de projet.....	21
Figure 14. Localisation des points de sondage (source : étude géotechnique de conception, LBTP 2016).....	21
Figure 15. Aléa amiante au niveau de la zone de projet.	22
Figure 16. Localisation des zones prospectées pour le diagnostic amiante.....	23
Figure 17. Bassins versant intercepté par l'ouvrage (Source : étude hydraulique SUEZ, mai 2023).	24
Figure 18. Résultats des simulations en état actuel– Profil en long.....	25
Figure 19. Zones Clés de Biodiversité terrestres – 2016.	26
Figure 20. Zone clé de biodiversité- Do Nyi.....	27
Figure 21. Milieu naturel	28
Figure 22. Habitats.....	29
Figure 23. Modélisation du risque incendie.	33
Figure 24. Localisation des prélèvements d'eau	36
Figure 25. Cycle biologique des poissons amphidromes (Tabouret, 2013).....	37
Figure 26. Illustrations des stations de prélèvement d'ADN environnemental et du dispositif.	40
Figure 27. Localisation des points ADNe.	40
Figure 28. Extrait du plan de zonage de PUD de Kouaoua	42
Figure 29. Extrait du plan des servitudes	43
Figure 30. Réseau OPT.....	43
Figure 31. Photo aérienne des habitations entourée en bleu, zone de projet en rouge (Source : Google Earth).....	43
Figure 32. dévoiement du réseau AEP.	44
Figure 33. Captages	44
Figure 33. Localisation des compteurs de trafic routier.....	45
Figure 34. Perception paysagère au niveau de la zone de projet stricte	47
Figure 35. Perception paysagère au niveau de la zone de stockage de matériaux.....	48
Figure 36. Perception paysagère au niveau de la zone de stockage amiante.....	49
Figure 37. Enjeux et contraintes du site	51

Figure 38. Emprise et teneur des travaux.....	54
Figure 39: Vue aval vers le pont, avec la présence du seuil limitant le franchissement des espèces.	58
Figure 40. Impact défrichement et écrasement.	60
Figure 41. Résultats des simulations en état Projet– Profil en long.	65
Figure 42. Cycle de vie d'un projet routier (source : CEREMA).	68
Figure 43. Émission en Tonne eqCO2 global par lot.	69
Figure 44. Émission en Tonne eqCO2 par lot.....	70

LES TABLEAUX

Tableau 1. Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet	11
Tableau 2. Températures de la station de Canala entre 1991 et 2020.	19
Tableau 3. Précipitations de la station de Hienghène entre 1991 et 2020.	19
Tableau 4. Régime des vents mesurés à la station de Thio entre 1991 et 2010.	19
Tableau 5. Historique des cyclones tropicaux depuis 1999 en Nouvelle-Calédonie	20
Tableau 6. Définition des classes d'aléas (d'après InVS, 2007)	22
Tableau 7. Résultats des simulations en état initial – Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement (Source : EIH SUEZ mai 2023)	24
Tableau 8. Comparaison état initial / actuel / état projet	25
Tableau 9. Zone clé de biodiversité – Do Nyi.....	27
Tableau 10. Liste des espèces inventoriées et leurs statuts UICN : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LR : préoccupation mineure	32
Tableau 11. Liste de l'avifaune potentielles et observées	33
Tableau 12. Espèces potentiellement présentes (source : Endémia NC)	35
Tableau 13: Résultats <i>in situ</i> et du laboratoire d'analyses pour la qualité des eaux.....	37
Tableau 14. Liste des espèces dulçaquicoles pressenties.....	38
Tableau 15. Évolution de la population entre 2004 et 2019.	41
Tableau 16. Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet.....	41
Tableau 17. Trafic routier.....	45
Tableau 18. Enjeux et contraintes	50
Tableau 19. Natures, origines et conséquences des pollutions des eaux potentielles	57
Tableau 20. Analyse des impacts sur les communautés aquatiques.....	58
Tableau 21. Surfaces défrichées en phase travaux.....	59
Tableau 22. Surfaces herbacée écrasées en phase travaux	59
Tableau 23: Récapitulatif du foncier pour le projet.....	62
Tableau 24. Rappel des résultats des simulations en état actuel – Hauteurs d'eau et vitesses l'écoulement	65
Tableau 25. Résultats des simulations en état Projet – Hauteurs d'eau et vitesses l'écoulement	65
Tableau 26. Comparaison des charges hydrauliques état initial / actuel / état projet	65
Tableau 27: Rappel des surfaces ouvrant à compensation	80
Tableau 28. Volume à compenser	80

ACRONYMES / ABREVIATIONS / GLOSSAIRE

AGDR	Aire de Gestion Durable des Ressources
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
CEN	Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie
CODENV	Code de l'Environnement
Coefficient de foisonnement	Coefficient multiplicateur permettant d'évaluer l'augmentation de volume des matériaux après excavation.
Contrainte	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 physique et humain.
DACC	Direction des Affaires Culturelles et Coutumières de Nouvelle-Calédonie
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
Dulçaquicole	Qui vit en eau douce.
Ecosystème	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).
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).
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.
ERM	Espèce Rare et Menacée protégée par le Code de l'Environnement
Espèce Autochtone	Une espèce, un taxon ou une population est définie comme indigène (ou autochtone) à une région donnée ou à un écosystème si sa présence dans cette région est le résultat de processus naturels, sans intervention humaine
Espèce Endémique	Espèce exclusivement présente dans une région géographique délimitée

Espèce exotique (EE)	Toute espèce dont l'aire de répartition naturelle est extérieure à la Nouvelle-Calédonie
Espèce Exotique Envahissante (EEE)	Toute espèce exotique dont l'introduction par l'homme volontaire ou fortuite, l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économique ou sanitaires négatives.
Espèce Indigène	Une espèce, un taxon ou une population est définie comme indigène (ou autochtone) à une région donnée ou à un écosystème si sa présence dans cette région est le résultat de processus naturels, sans intervention humaine
Espèce menacée	Espèce classée CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable) au sein de la liste rouge de Nouvelle Calédonie
Espèce sensible Formation végétale	Espèce considérée comme menacée au regard de la liste UICN Communauté d'espèces végétales, caractérisée par une certaine physionomie, et qui détermine un paysage caractéristique. Cette physionomie, on dit aussi, « 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.
Habitats naturels	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)
IANCP	Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique
IBA	Important Bird Area (équivalent ZICO)
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.
IPCB	Important pour la Conservation de la Biodiversité
KBA	Key Biodiversity Area (équivalent de ZCB)
Liste rouge	Établie conformément aux critères de l'UICN, la Liste rouge de la flore menacée de Nouvelle-Calédonie vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur la flore.

■ EX - Eteinte	} Menacée
■ CR - En danger critique	
■ EN - En danger	
■ VU - Vulnérable	
■ NT - Quasi menacée	
■ LC - Préoccupation mineure	
■ DD - Données insuffisantes	

NGNC	Nivellement Général de Nouvelle Calédonie
PC	Permis de Construire

Pétroglyphe

(de “petros”, la pierre, et “glyphein”, la gravure, en grec) gravures sur des rochers ou des pierres.

Les pétroglyphes calédoniens sont exclusivement géométriques

PN

Province Nord

PUD

Plan d’Urbanisme Directeur

RLa

Red List Authority

RLA Flore NC constitue au sein de la commission pour la sauvegarde des espèces de l’UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) l’autorité reconnue pour évaluer le risque d’extinction de la flore calédonienne

RUSLE

Revised Universal Soil Loss Equation

TN

Terrain Naturel

UICN

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ZCB

Zone Clé pour la Biodiversité (équivalent de KBA)

ZICO

Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (équivalent de IBA)

CHAPITRE I.

Présentation & justification du projet

1 LES ACTEURS DU PROJET

1.1 DÉNOMINATION ET RAISON SOCIALE

MAITRISE D'OUVRAGE PROVINCE NORD (DAF)
41 avenue Jimmy Welepane
98 860 Koné

RESPONSABLE DU SUIVI DE DOSSIER Mme Machoro/ M. Porou

2 LA LOCALISATION ET GÉO-RÉFÉRENCIEMENT DU PROJET

2.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La zone de projet est localisée au sein de la commune de Kouaoua sur la Route Provinciale n°3 (RPN3). Elle se situe au niveau du pont existant, nommé pont de WIDA DI, permettant le franchissement du creek XWÊ WIDA DI.

Les coordonnées du centroïde de la zone de projet, sont les suivantes :

Centroïde	RGNC 91-93	
	X	Y
Futur ouvrage d'art	384077	295426

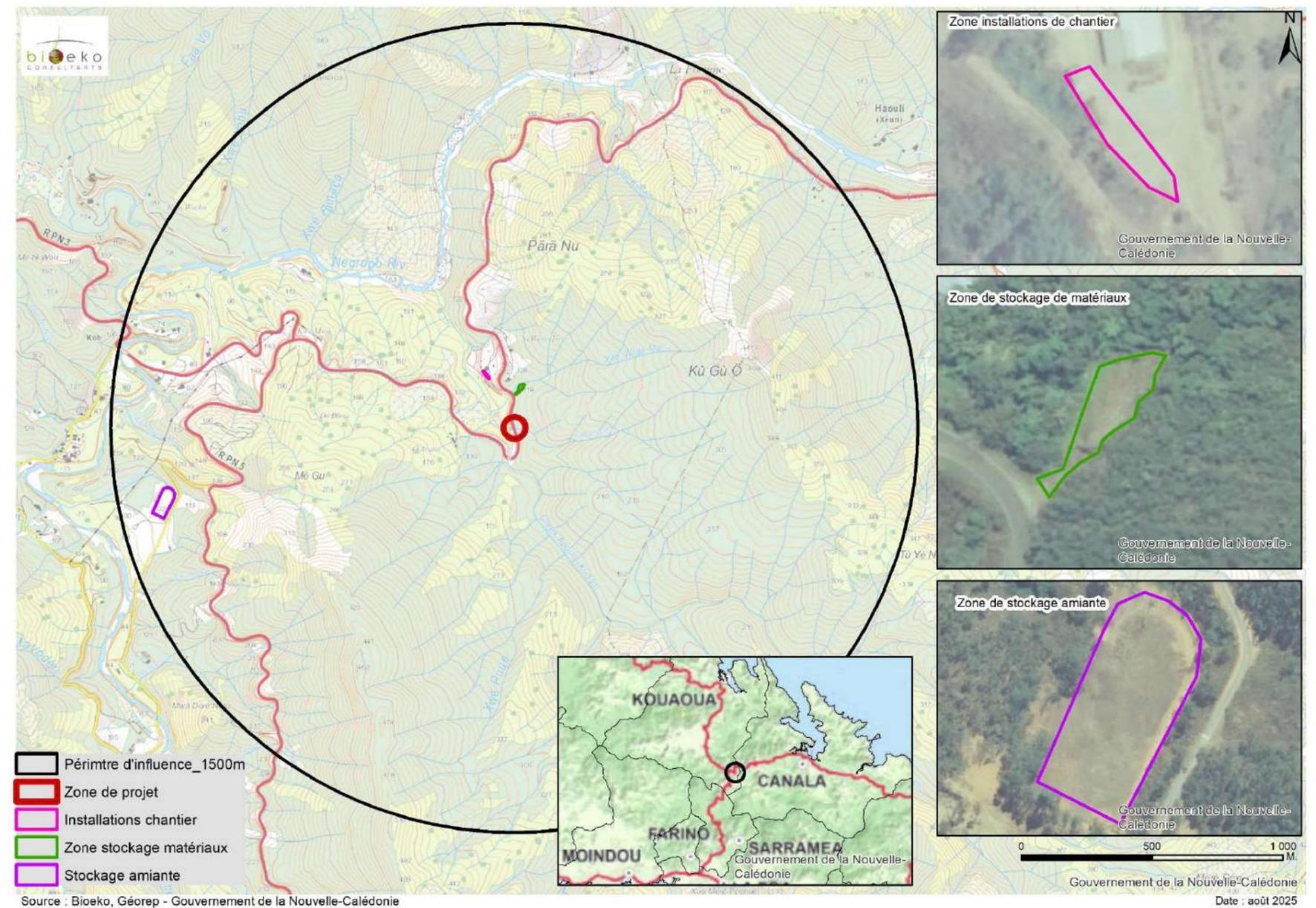


Figure 1. Plan de situation.

2.2 CARACTÉRISTIQUES FONCIÈRES

Dans la zone concernée par le projet, les terrains adjacents au pont existant appartiennent majoritairement à des propriétaires privés, à des terres coutumières ou à la collectivité. Le pont se trouve dans l'emprise foncière de la route provinciale n°3 (RPN3), au sein d'un lot cadastral sans numéro (SN), référencé sous le NIC 000-001244. Les parcelles situées de part et d'autre de l'ouvrage relèvent de la collectivité, identifiées par les NIC 5861-772443 et 5861-776692.

Les caractéristiques foncières du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1. Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet

N° de Lot	Commune	Section	NIC	Surface	Propriétaire	Zone
SN	Kouaoua	KOH	0000-001244	24ha 75a 0ca		Projet
39 PIE	Kouaoua	NEGROPO RIVE DROITE	5861-772430	0ha 60a 0ca	Privé	
TV	Kouaoua	KOH	5861-776692	91ha 50a 0ca	Collectivité	Projet
TV	Kouaoua	KOH	5861-772443	0ha 84a 40ca	Collectivité	Projet
6	Kouaoua	KOH	65861-771980	15ha 0a 0ca	Privé	Installation de chantier
73	Kouaoua	NEGROPO RIVE GAUCHE	5861-5786000	76ha 70a 0ca	TERRE COUTUMIERE	Stockage amiante
70	Kouaoua	NEGROPO RIVE DROITE	5861-671250	24ha 0a 0ca	TERRE COUTUMIERE	Stockage amiante

Les lots TV correspondent aux emprises potentiellement nécessaires pour la réalisation du projet.

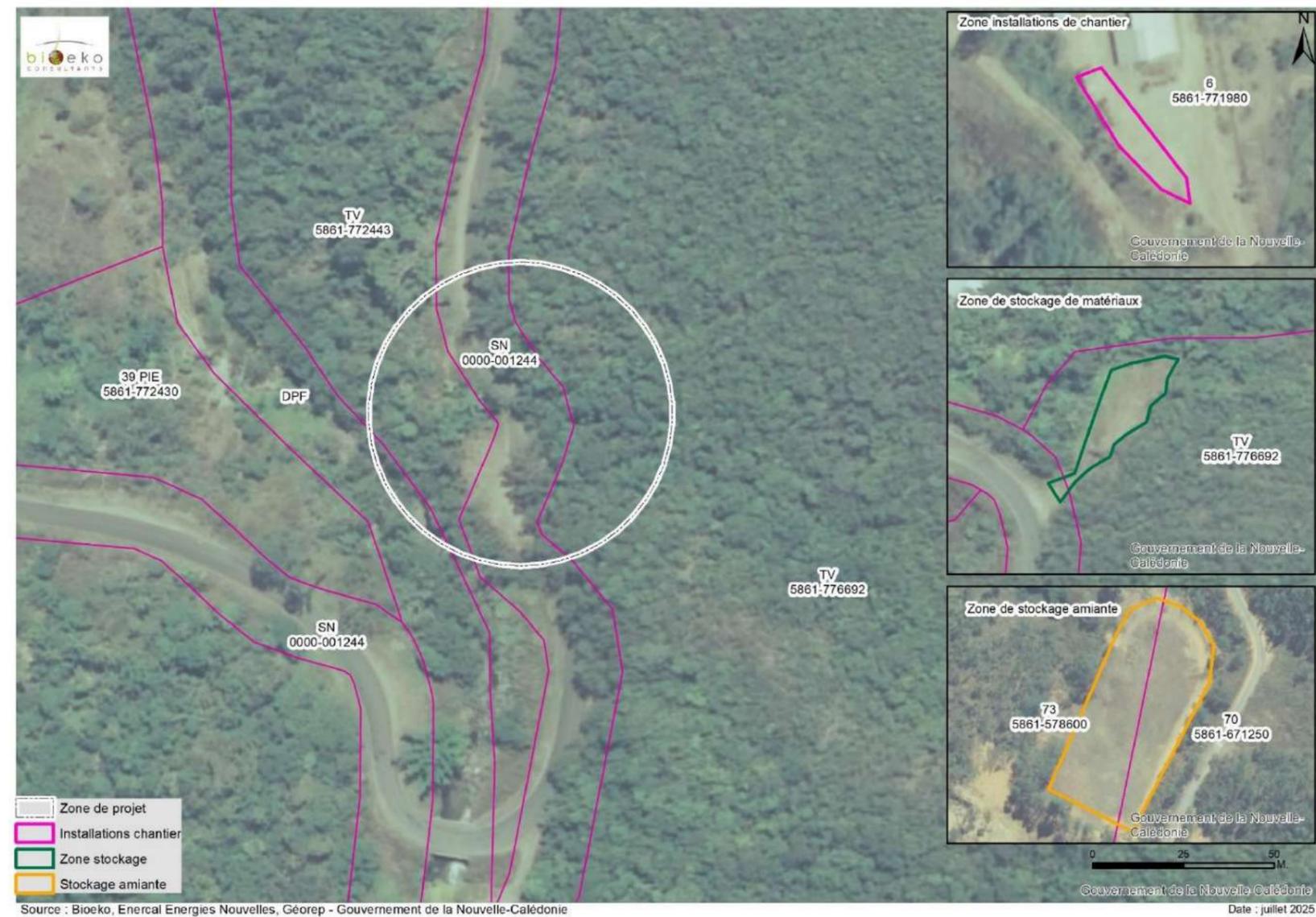


Figure 2. Emprises foncières.

3 JUSTIFICATION DU PROJET

3.1 RAPPEL DES CARACTÉRISTIQUES DE L'OUVRAGE ACTUEL

L'ouvrage existant, d'environ 5.90 m de long et 3.60 m de large, est composé d'un tablier à poutres reposant sur des voiles BA.

3.2 JUSTIFICATION DU PROJET

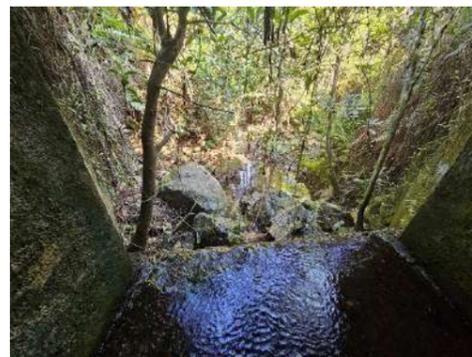
Il s'agit d'un ouvrage monovoie implanté en sortie d'un virage dans le sens Canala-Koh, avec une très faible visibilité. L'opération a pour objectifs :

- d'assurer la sécurisation de la liaison routière sur la côte Est ;
- de permettre le franchissement du cours d'eau par tout temps hors périodes de grande crue ;
- de mettre l'ouvrage en conformité aux conditions de trafic actuelles par une mise aux normes règlementaires ;
- de rentrer dans le programme général de reconstruction des ouvrages vétustes de la côte Est.

Ce projet complète ainsi les opérations d'aménagement déjà réalisées ou en cours sur les routes provinciales dans le cadre des différents contrats de développement signés entre l'État et la Province nord (pont de Petit Ko cèi goon (Kokingone), pont de Grand Ko cèi goon (Kokingone), pont de Mokoué, pont de Ouéna, col d'Amos, col de Pectchécara, section Mokoué Pènyî mê Nèkètè (Nakéty), ...).



Vue de l'amont vers l'ouvrage



Vue sous l'ouvrage vers l'aval



Vue amont de l'ouvrage

3.2.1 PROJET DE BASE AVEC VOIE DE DÉVIATION

La solution de base consiste à créer une déviation en partie amont de l'ouvrage afin de réaliser la partie aval. Puis de faire circuler les véhicules sur la partie aval de l'ouvrage nouvellement créé afin de finaliser l'ouvrage en réalisant la partie amont.

Le projet de déviation, à une emprise de 8,5 m en amont de l'ouvrage existant avec une atteinte sur l'écosystème plus importante.

Ci-dessous le projet de base avec voie de déviation :

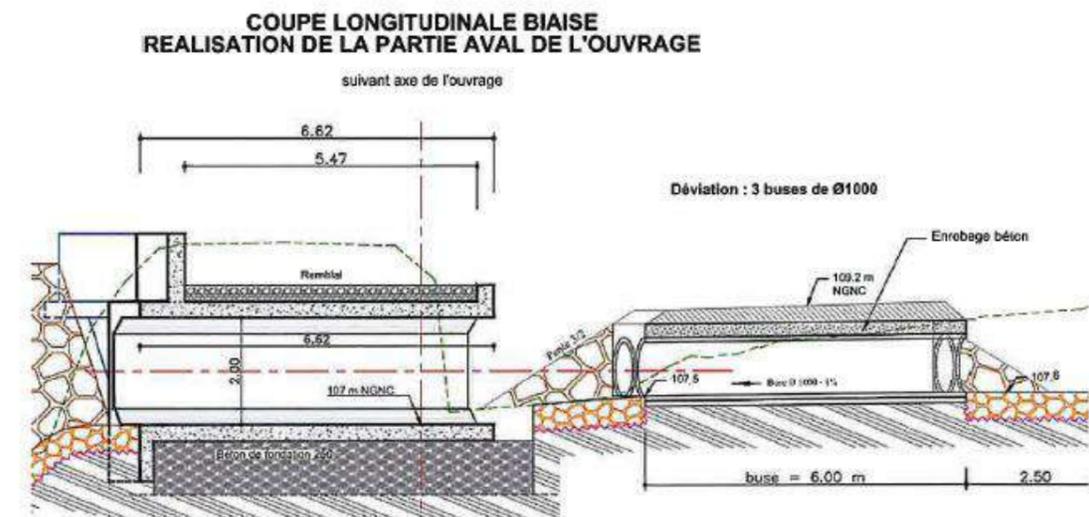


Figure 3. Coupe longitudinale projet de base (source : Dumez).

3.2.2 VARIANTE PROJET SANS DÉVIATION

Le détail de la variante est donné dans le § modalités des travaux.

Cette variante :

- Améliore le délai de réalisation
- Permet une économie d'environ 11% sur le coût du projet
- S'affranchi du risque lié à un événement climatique faisant sauter la déviation et paralysant l'accès à Canala
- Limite l'emprise des travaux en amont de l'existant (5,2m contre 8,5m si création de déviation)
- Moins de mouvement de terre, donc moins d'impact lié à l'amiante.

4 PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

Source : rapport APD, ITCE, aout 2023

4.1 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU NOUVEL OUVRAGE D'ART

La solution proposée consiste à conserver au plus près le tracé existant. Le nouvel ouvrage est implanté à l'emplacement de l'ouvrage existant, sur un alignement droit raccordé à l'axe existant. La chaussée sera reprise sur environ 230 m.

Le projet améliore considérablement le profil en long. Ce dernier sera surélevé d'environ 50 cm à l'axe de l'ouvrage pour permettre un meilleur raccordement à l'existant.

L'ouvrage envisagé est un pont en forme de U inversé dit à Passages Inférieurs en Cadre Fermé (PICF), construit en prolongement d'un ouvrage existant en site non submersible lors de crue centennale (hors embâcles).

Les piédroits reposent sur des fondations superficielles de type radier et reliés à la traverse supérieure par gousset.

Le lit de la rivière est protégé par des enrochements jointoyés.

L'ouvrage projeté est un cadre d'ouverture 2.00 m x 2.00 m. L'axe de l'ouvrage décrit un biais de 80 gr par rapport à l'axe de la chaussée.

Il est composé d'un tube d'une longueur de 9.50 m, d'une tête amont dirigeant les eaux du creek et des fossés vers l'entrée du tube et de murs en retour en sortie d'ouvrage permettent de stabiliser les remblais d'accès.

Ces caractéristiques seront les suivantes :

- Travée : 1 travée de portée de 2,30
- Largeur de chaussée entre bordures: 6,00m
- Hauteur amont et aval : 2 m
- Largeur piétonne : 2 x 1,20 m
- Dévers : 5%
- Une conduite AEP en encorbellement

Afin de limiter les terrassements dans le talus amont, la construction de l'ouvrage se fera en deux phases sans déviation:

Phase 1 : La circulation sera maintenue sur l'ouvrage existant et les travaux débuteront par la construction de la partie amont de l'ouvrage projet.

Phase 2 : La circulation sera basculée sur le nouvel ouvrage et les travaux se poursuivront sur la partie aval de l'ouvrage.

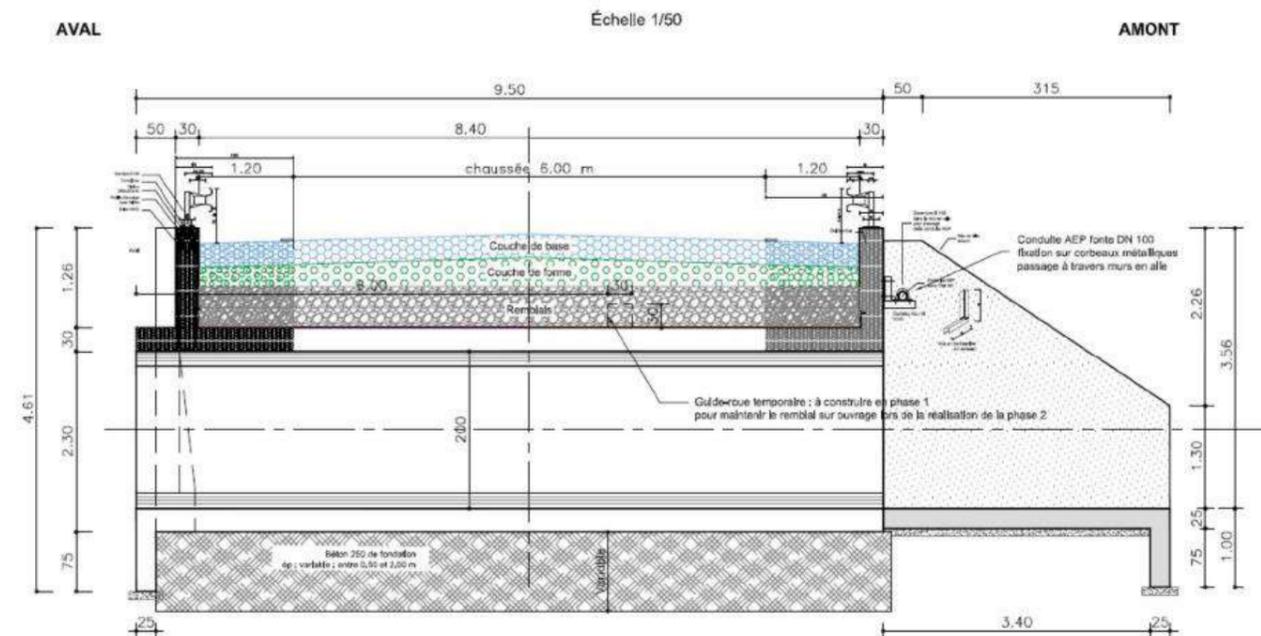


Figure 4. Coupe longitudinale (source : plan APD, ITCE, aout2023).

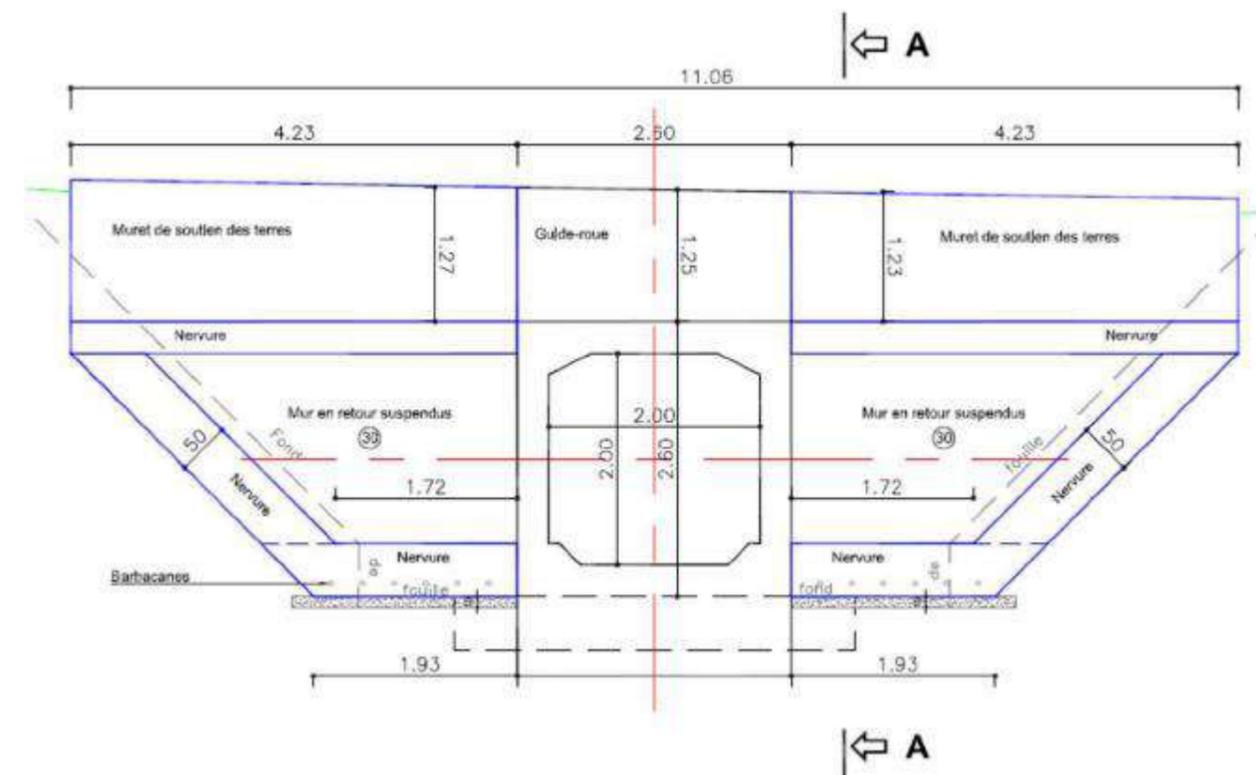


Figure 5. Profil travers sur l'ouvrage (source : plan APD, ITCE, aout 2023).

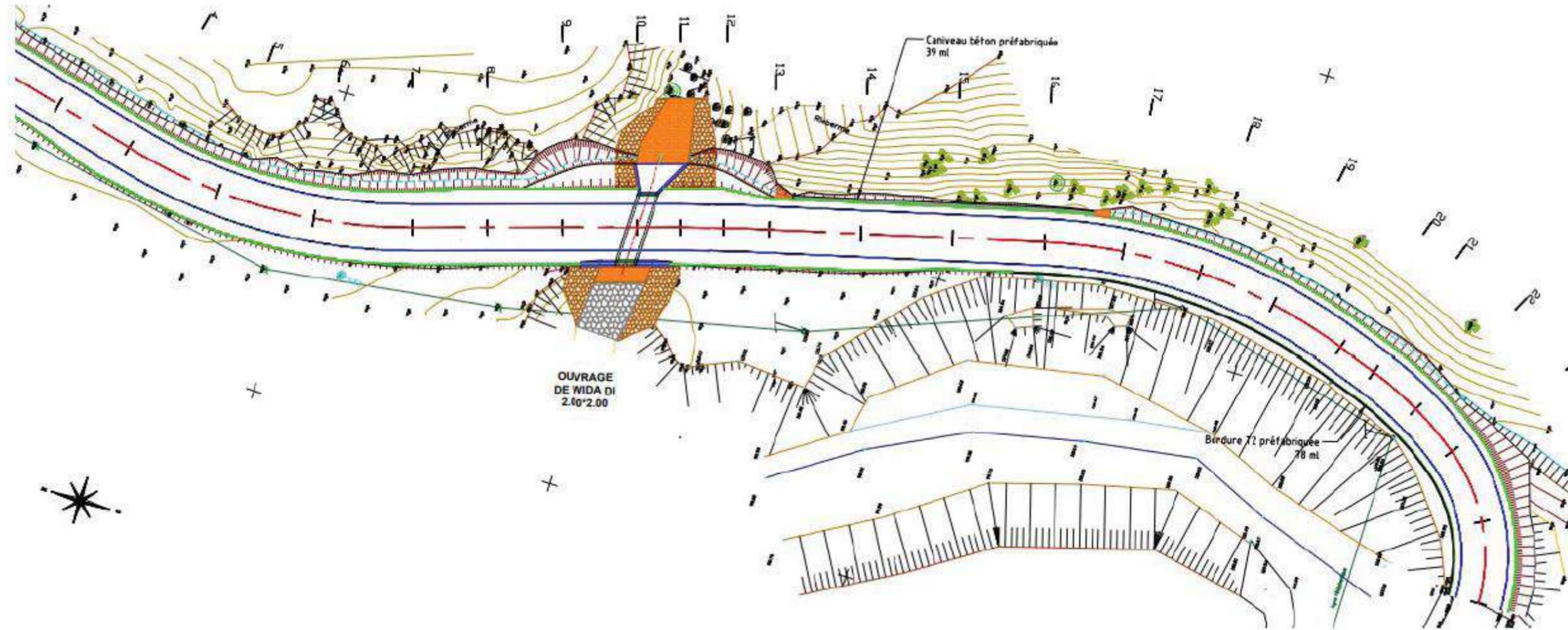


Figure 6. Vue en plan (source : plan APD, ITCE, aout 2023).

4.2 ASSAINISSEMENT

Une gestion efficace des eaux météoriques et des eaux de ruissellement de surface devra être mise en œuvre. Les ouvertures des cadres (amont et aval) devront également être protégées de l'érosion hydraulique et alluvionnaire par affouillement avec la mise en place d'une protection par enrochement. La taille des blocs sera dimensionnée pour garantir la protection de l'ouvrage (cf étude hydraulique). Le bétonnage des enrochements permettra de garantir la stabilité de la protection.

4.3 MODALITÉS DES TRAVAUX

4.3.1 VOLUMES DES MATÉRIAUX

L'ouvrage sera de type cadre préfabriqué sur Nouméa

Les besoins en béton identifiés et communiqué par Dumez dans le cadre du bilan carbone sont :

- 35 m³ pour les fondations
- 30 m³ pour les le bétonnage des enrochements.

Notons que le volume d'enrochements libres est de 180 m³.

En termes de mouvements de terre, les volumes seront les suivants :

- Ouvrage d'art :
 - Déblais meubles : 2 200 m³
 - Déblais rocheux : 35 m³
 - Remblais : 285 m³
- Voirie :
 - Décapage : 200 m³
 - Remblais de réemploi : 160 m³.

4.3.2 PHASE 1-CHANTIER AMONT

La solution variante consiste à laisser circuler les véhicules sur l'ouvrage existant afin de réaliser la partie amont de l'ouvrage pour ne pas créer de voie de déviation.

Pour cela, des terrassements et des travaux d'élargissement de la voirie en couche de forme en première phase. Cette solution permet de d'affranchir de la déviation et de réduire le délai de 0,5 mois sur le planning du chantier. Également, cela engendre moins de mouvement de terre et donc moins d'impact lié à l'amiante. Aussi l'absence de déviation supprime le risque lié à une crue qui pourrait emporter cette dernière.

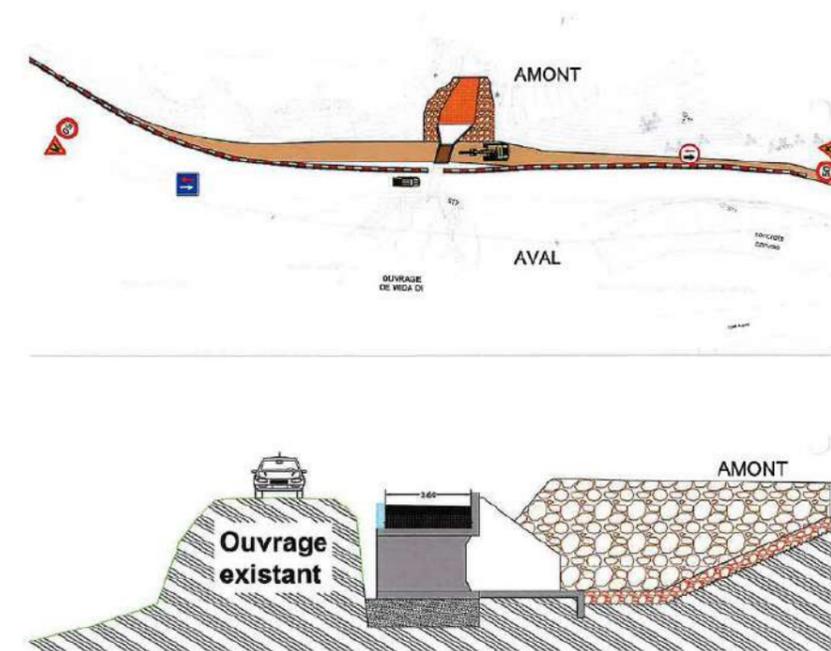


Figure 7. Vue de la solution variante-phase 1 (Dumez).

4.3.3 PHASE 2-CHANTIER AVAL

Une fois la phase 1 terminée, un basculement de la circulation est fait en amont pour pouvoir finaliser l'ouvrage en aval. L'ouvrage existant sera démolé puis la seconde partie de l'ouvrage sera construite.

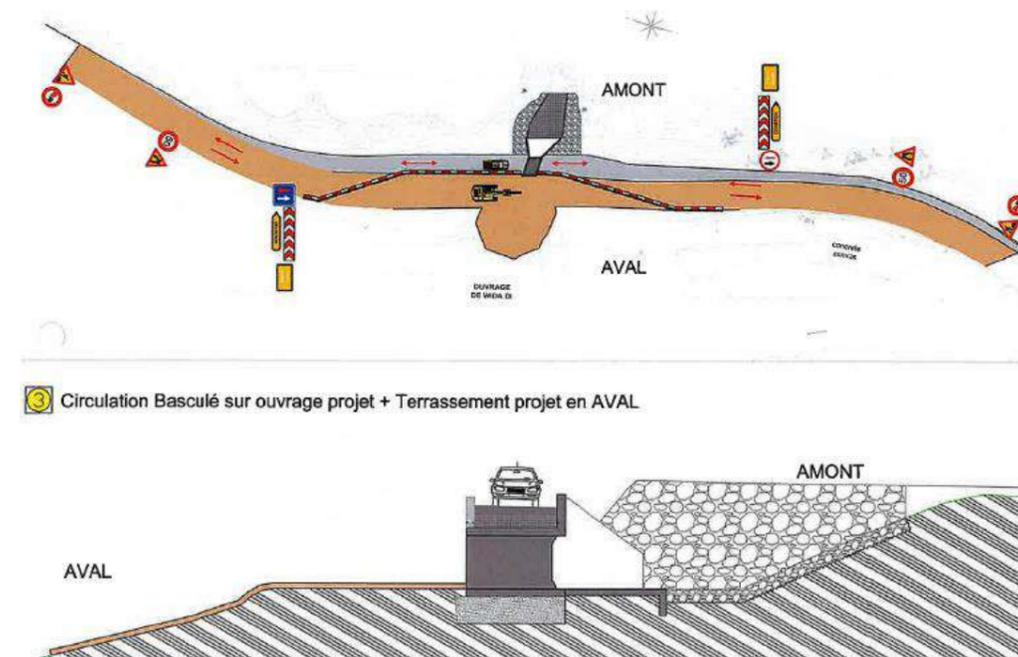


Figure 8. Vue de la solution variante-phase 2 (Dumez).

4.3.4 GESTION DES EAUX

Afin de permettre le traitement des MES dans le creek et de maintenir la potentielle continuité écologique (cf. état initial avec la présence d'un seuil pour les espèces dulcicoles), un batardeau sera positionné en amont des travaux avec une buse laissant passer les eaux sur le côté Canala de l'ouvrage. Ce batardeau sera en big bag et polyane.

Le plan de gestion des eaux sera communiqué 15 jours avant le démarrage des travaux.

4.3.5 DURÉE DES TRAVAUX

La durée des travaux a été estimée à 4,5 mois dont 1 mois de préparation de chantier. Le démarrage est projeté courant 2025.

CHAPITRE II.

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

1 LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET

Périmètre d'influence

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

- Le projet,
- Les autres parties 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'influence** correspond aux bassins versants du creek de WEDA DI et plus largement de la rivière Négropo.

La **zone de projet** correspond à l'emprise du projet de remplacement de l'ouvrage d'art existant. Elle s'étend dans un rayon de 50 m autour de l'ouvrage existant.

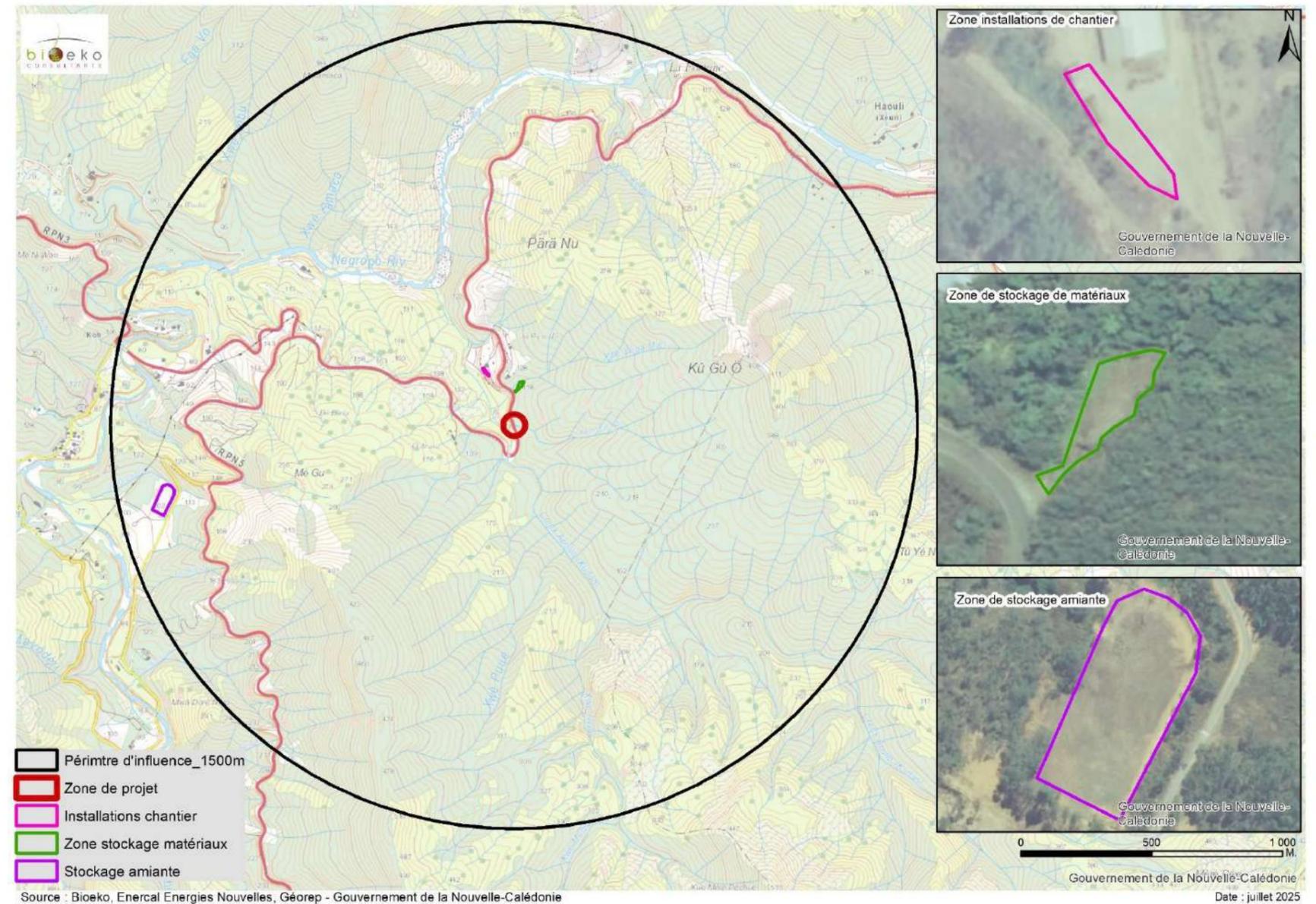


Figure 9. Périmètre d'influence et localisation de la zone de projet.

2 LE MILIEU PHYSIQUE

2.1 LE CLIMAT

Sources : Fiche climatologique de Météo France de la station de Canala 1991-2020 (Station plus proche de Kouaoua)

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 ;
- ➔ D'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 1991 à 2020. La moyenne annuelle des températures est de 23.4°C. En saison chaude, la moyenne de températures est de 28.9°C contre 17.8°C en saison fraîche.

Tableau 2. Températures de la station de Canala entre 1991 et 2020.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
T° moy (°C)	26.3	26.7	26.2	24.7	22.7	21.1	19.8	19.9	21.1	22.5	23.8	25.4	23.4
Moy des T° max (°C)	31.4	31.5	31.1	30.1	28.2	26.7	25.9	26	27.4	28.6	29.5	30.7	28.9
Moy des T° min (°C)	21.2	21.9	21.4	19.4	17.2	15.6	13.7	13.8	14.7	16.5	18.1	20	17.8

2.1.2.2 La pluviométrie

Les données analysées sont celles de la station de Canala sur la période de 1991 à 2020.

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 1594.7mm. 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 »).

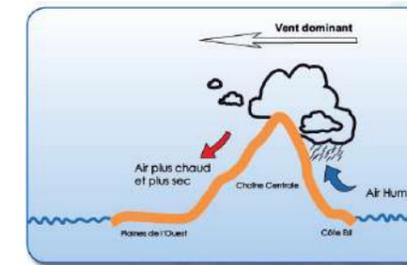


Figure 10. Représentation de l'effet « Foehn » (source : Météo France)

En Saison chaude, durant la grande saison des pluies, la moyenne des précipitations sur le premier trimestre de l'année est de 256,5 mm. Le mois de septembre (saison de transition) est le mois le plus sec avec une hauteur de pluie moyenne de 49.3 mm.

Tableau 3. Précipitations de la station de Hienghène entre 1991 et 2020.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Hauteur moy (mm)	190.3	291.2	288	147	136.8	74.9	83.8	79.1	49.3	49.7	87.1	117.5	1594.7
où Rr ¹ ≥ 1mm	12.4	13.9	13.6	10.2	8.8	6.8	5.9	5.7	5.2	5.9	7.2	9.3	104.9
où Rr ≥ 10mm	3.9	5.8	6.1	3.1	2.8	1.8	1.7	2.0	1.1	1.4	2.4	3.5	35.7

2.1.2.3 Le régime des vents

La station météorologique de Canala ne mesurant pas les données relatives aux vents, les données analysées sont celles de la station de Thio (SLN), commune voisine de Canala, sur la période de 1991 à 2010.

La zone de projet 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 4. Régime des vents mesurés à la station de Thio entre 1991 et 2010.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
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 canalise les vents et favorise 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.

¹ Rr : Hauteur quotidienne des précipitations

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



Figure 11. Rose des vents de la commune de Thio (SLN) sur la période de 1993 à 2010 (Source : Météo France NC).

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

2.1.3 LE RISQUE CYCLONIQUE

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.

Le tableau ci-dessous récapitule les cyclones tropicaux ayant touchés la Nouvelle-Calédonie depuis 1999.

Tableau 5. Historique des cyclones tropicaux depuis 1999 en Nouvelle-Calédonie

Date du cyclone	Nom du phénomène
21 janvier 1999	Dani
20 au 21 février 1999	Frank
29 janvier 2003	Beni
13 au 14 mars 2003	Erica
27 avril 2004	Ivy
8 au 9 janvier 2005	Kerry
27 décembre au 4 janvier 2013	Freda
30 janvier au 3 février 2015	Ola
7 au 14 avril 2017	Cook
2 au 10 mai 2017	Donna
11 au 26 février 2019	Oma
6 au 13 février 2020	Uesi
1 ^{er} au 7 mars 2021	Niran
08 au 13 février 2022	DOVI

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.

2.2 LE RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Source : Carte topographique de Nouvelle-Calédonie (Géorep)

L'ouvrage d'art s'implante dans la chaîne avec un fort dénivelé.

La cote moyenne de l'ouvrage est de +110 m NGNC au niveau de la voirie et de +106 m NGNC au niveau du lit du creek. Des affleurements rocheux sont observables tant dans le lit du creek que sur les berges, où de nombreux blocs de grande taille recouvrent la zone du projet. Les berges situées en aval de l'ouvrage sont protégées par un enrochement sec. En revanche, les talus existants, situés à environ 50 mètres au sud de l'ouvrage et non protégés, présentent des signes de glissements importants, probablement déclenchés lors d'épisodes pluvieux.

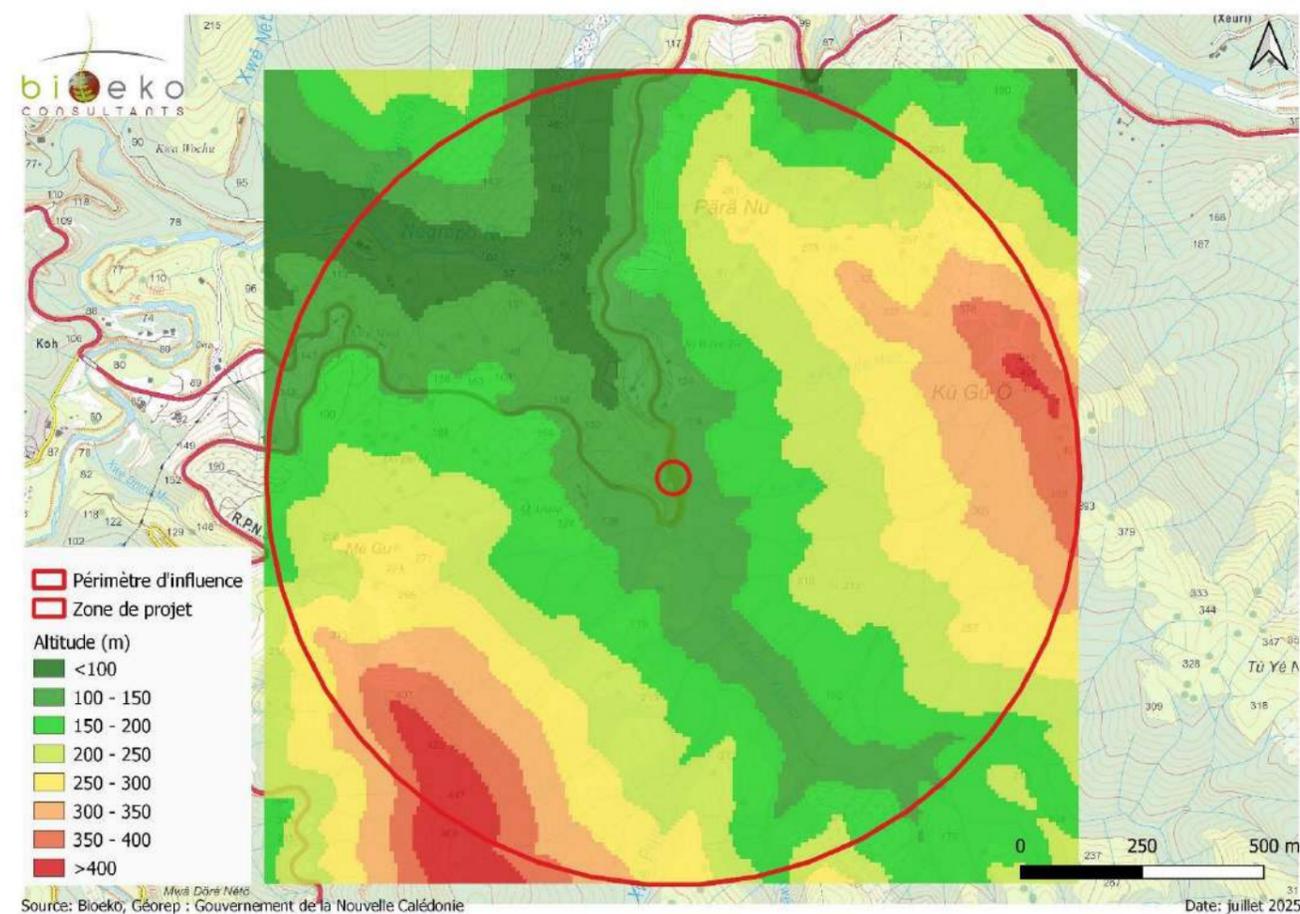


Figure 12. Relief au niveau de la zone de projet

2.3 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

2.3.1 LA GÉOLOGIE

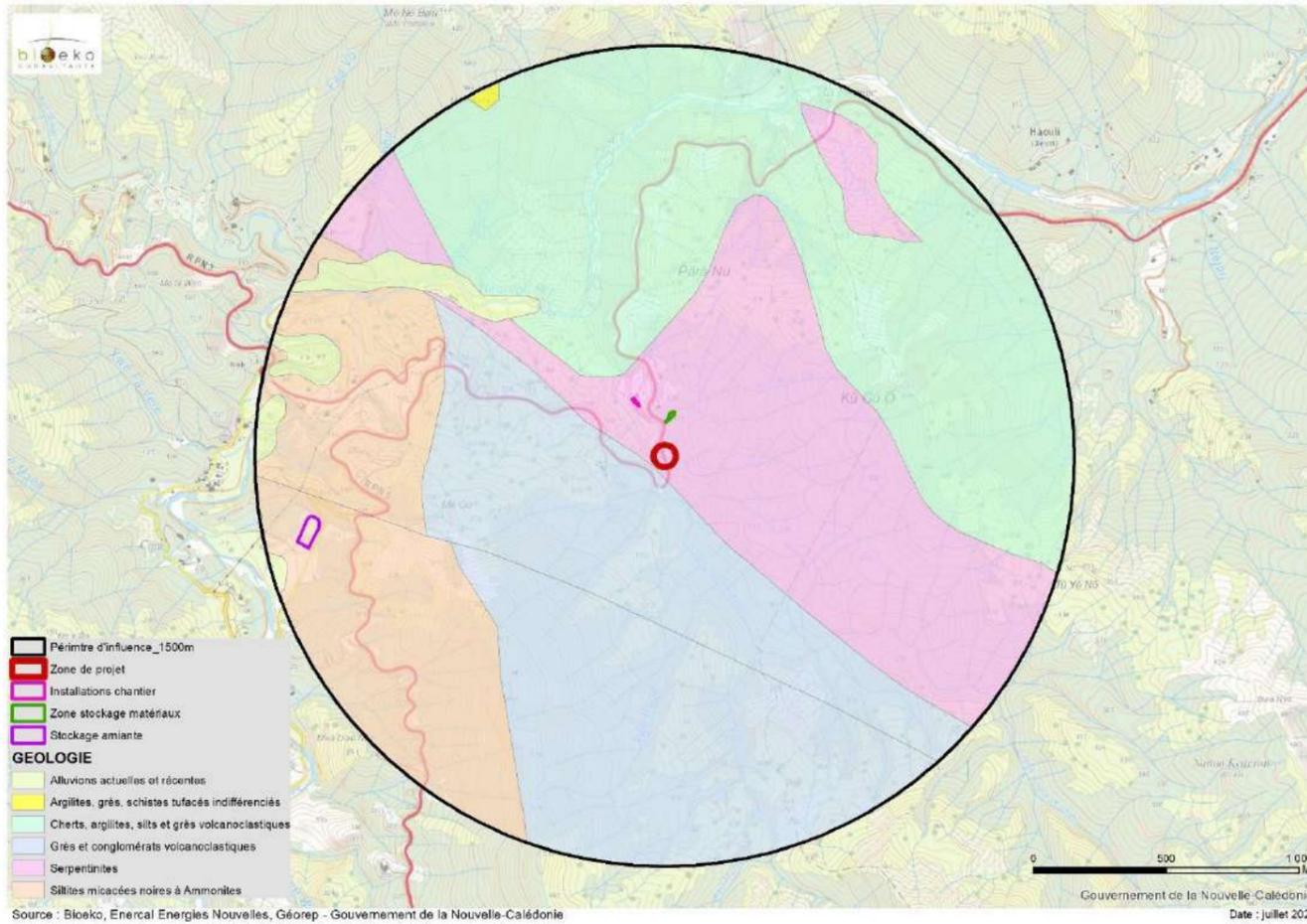


Figure 13. Formations géologiques présentes au niveau de la zone de projet.

En termes de formations géologiques, la zone de projet repose sur l'unité lithologique des ophiolites anté-sénoniennes, limité par l'unité de Sarraméa au Sud et l'unité de Thio au Nord

- Unité ophiolitiques anté-sénonienne : Serpentinites (roche peu perméable);
- Unité de Sarraméa: Grès et conglomérat volcanoclastique (roche à interstices et plutôt perméable) ;;
- Unité de Thio: Cherts, argilites, silts et grès volcanoclastiques.

2.3.2 LA GÉOTECHNIQUE

Source Etude géotechnique de conception, GINGER LBTP (aout 2016)

L'étude géotechnique a été réalisée au mois de juin 2016. Les investigations suivantes ont été conduites :

- Un sondage destructif (pressiométrique) en rive gauche aval;
- Un sondage carotté en rive gauche amont.



Figure 14. Localisation des points de sondage (source : étude géotechnique de conception, LBTP 2016).

Les investigations réalisées mettent en évidence un terrain géotechniquement homogène avec un horizon rocheux situé sous des épaisseurs de recouvrement faible à moyenne sur la surface investiguée.

Les formations fluviatiles du secteur peuvent comporter des matériaux amiantifères issus des massifs de péridotites alentours. Ces dépôts alluvionnaires peuvent contenir des roches ultrabasiques et notamment de la serpentinite qui renferme des amas fibreux asbestiformes (antigorite, chrysotile et trémolite). L'étude géotechnique est en annexe.

Ce diagnostic fait apparaître que la zone est classée par la DIMENC en probabilité forte d'occurrences amiantifères.

2.3.3 RISQUE AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

2.3.3.1 Contexte de l'amiante environnemental

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

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.

Tableau 6. Définition des classes d'aléas (d'après InVS, 2007)

Classe d'aléa	Définition de la classe d'aléa	Formations géologiques correspondant
0	Absence de minéraux amiantifères	Formations ne pouvant pas renfermer de minéraux amiantifères (ex : roche sédimentaire)
1	Faible probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type ultrabasique, à chimie pouvant produire des minéraux amiantifères, mais ne présentant aucun indice avéré
2	Probabilité moyenne d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type amphibolites et schistes à actinolite présentant un nombre limité d'indices de présence d'amiante
3	Forte probabilité d'occurrence de minéraux amiantifères	Formations de type serpentinite présentant de nombreux indices de présence d'amiante
4	Présence avérée de minéraux amiantifères	Anciennes exploitations et affleurements avérés d'amiante

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.

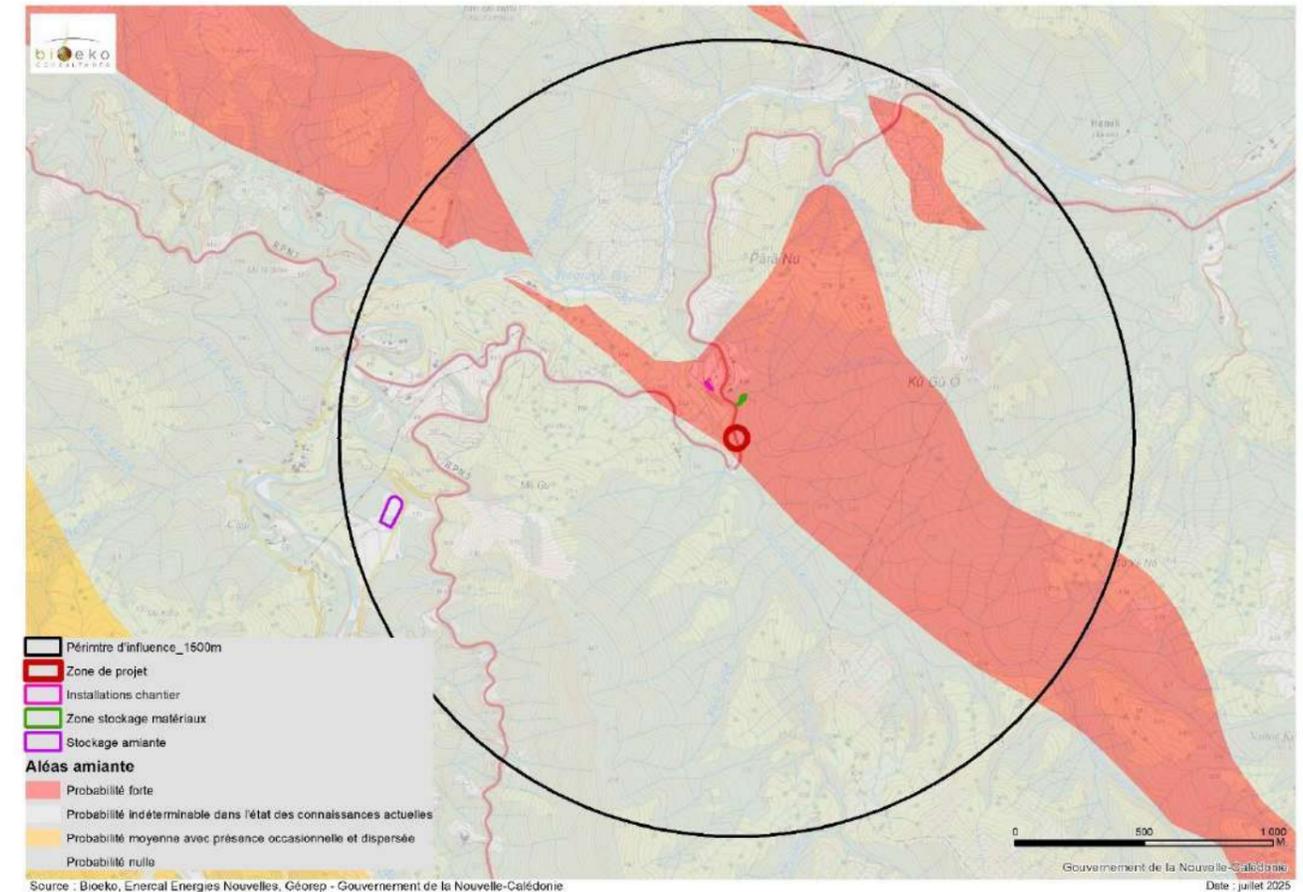


Figure 15. Aléa amiante au niveau de la zone de projet.

2.3.3.2 Diagnostic amiantifère

Source : diagnostic géologique amiante environnemental – GINGER LBTP (juin 2016)

L'étude géotechnique indique que la zone contient de la serpentinite qui renferme des amas fibreux asbestiformes (antigorite, chrysotile et trémolite). Ces minéraux peuvent produire lors de leur extraction des fibres minérales d'amiante conformes aux critères de la délibération 82/CP du 25 août 2010.

La zone d'étude concerne un tronçon de la RP3 d'environ 100 mètres linéaires et son talus côté montagne.

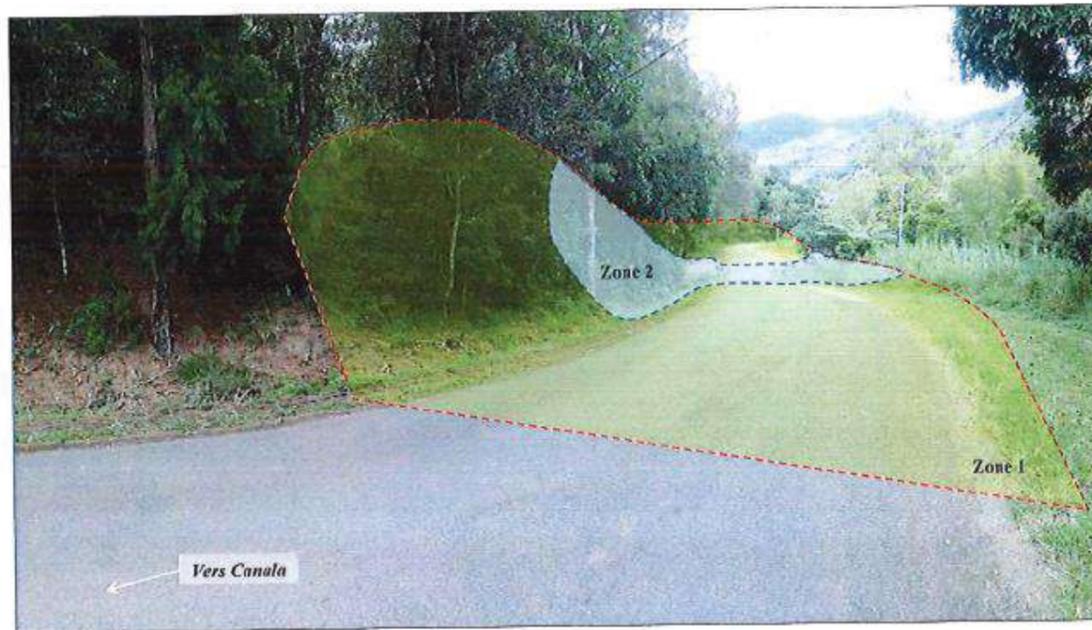


Figure 16. Localisation des zones prospectées pour le diagnostic amiante.

Ci-dessous l'aléa de risque de présence de matériaux amiantifères :

Zone	Aléa géologique des substrats	Recouvrement des substrats	Aléa risque amiante
Zone 1	Niveau 4	> 75 %	Niveau 4
Zone 2	Niveau 4	> 75 %	Niveau 4

Les formations géologiques en place présentent un risque avéré de contenir des espèces minérales amiantifères de type serpentinite.

Le diagnostic est en annexe.

Une seconde mission a été réalisée afin de connaître la présence d'amiante au niveau de l'ouvrage d'art. Cette analyse sera présentée dans la partie qualité du site.

2.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

2.4.1 DÉFINITION

Selon la définition de la DAVAR : la notion de cours d'eau se base sur la conjonction de plusieurs critères parmi lesquels figurent :

- La présence et la permanence d'un lit ;
- La présence d'un écoulement indépendant des pluies (perdurant au moins 24h après de fortes pluies) ou d'un débit suffisant une partie de l'année. Les apports provenant de réseaux d'assainissement ou d'autre aménagements ne sont pas pris en compte dans cette estimation ;
- La présence d'un substrat différencié au fond du talweg par rapport aux terrains voisins ;
- La présence d'organismes inféodés au milieu aquatique.

2.4.2 LE BASSIN VERSANT

Source : Pont de Wida Di, note hydraulique, 23MPL20 SUEZ mai 2023

Les caractéristiques du bassin versant de la rivière XWÊ WIDA DI au droit de l'ouvrage de franchissement sont les suivantes :

Plus long chemin hydraulique	1070 m
Taille du BV intercepté à l'ouvrage	26,4 Ha

Le bassin versant drainé présente globalement des pentes fortes sur l'ensemble du relief :

Pente du BV	Proportion (%)
<15%	23.4
>15%	76.6

Pente du PLCH	Longueur (m)
X<5%	180
5<X<15%	80
X>15%	810

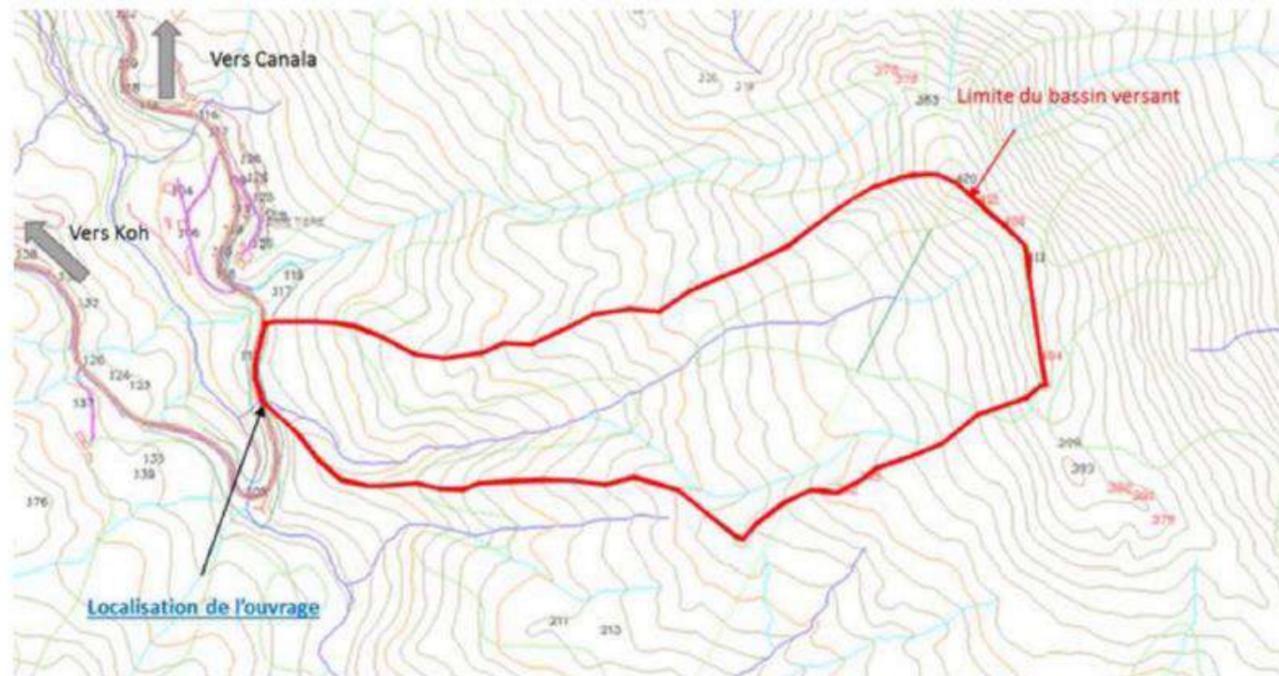


Figure 17. Bassins versant intercepté par l'ouvrage (Source : étude hydraulique SUEZ, mai 2023).

L'étude hydraulique n'a pas permis de mettre en évidence de zone à enjeux en amont de l'ouvrage. Un secteur en aval de l'ouvrage est urbanisé, il s'agit d'un bâtiment en rive droite de la rivière à environ 300 m du pont. Au regard des données topographiques disponibles, il serait situé à minima +10m au-dessus du lit mineur. L'enjeu associé apparaît donc faible.

2.4.3 L'ALÉA INONDATION

Source : Pont de Wida Di, note hydraulique, 23MPL20 SUEZ mai 2023

2.4.3.1 Généralités

La définition des aléas résulte de croisements entre la hauteur d'eau et la vitesse selon les critères suivants :

Hauteur	Vitesse	
	Faible à modérée (<1 m/s)	Forte à très forte (>1 m/s)
H ≤ 0,5 m	Moyen	Fort
0,5 m < H ≤ 1 m	Moyen	Fort
1 m < H ≤ 1,5 m	Fort	Très fort
H ≥ 1,5 m	Très fort	Très fort

Aléa très fort

Il est caractérisé essentiellement par des vitesses d'écoulement élevées et des hauteurs de submersion importantes. Il peut en outre correspondre à des zones où le transport solide est important ou encore susceptibles d'être érodées. C'est également une zone où l'aléa est fréquent.

Aléa fort

Il correspond à des zones présentant au moins un des critères de la zone d'aléa très fort et une hauteur d'eau en général supérieure à 1 mètre.

Aléa faible/moyen

Les terrains classés dans cette catégorie sont caractérisés par une hauteur d'eau et une vitesse d'écoulement faible.

Caractérisation d'un aléa : La probabilité d'occurrence en un point donné d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définie. Sur une zone soumise à un aléa, l'ensemble des activités, des biens, des personnes représente l'enjeu. Celui-ci est entre autres caractérisé par sa vulnérabilité à l'aléa, c'est-à-dire l'ampleur des dommages que l'enjeu est susceptible de subir.

L'aléa inondation n'a pas été cartographié au niveau de la zone de projet.

L'étude hydraulique de SUEZ a permis de caractériser l'état actuel et état de référence ont été effectuées pour les crues de période de retour 1 an, 2 ans, 10 ans, 20 ans et 100 ans.

Les cotes atteintes par les différentes crues en amont immédiat de l'ouvrage sont présentées ci-dessous

Tableau 7. Résultats des simulations en état initial – Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement (Source : EIH SUEZ mai 2023)

	Etat actuel (mNGNc)	Vitesse à l'entrée de l'ouvrage (m/s)	Surverse
Q100	+110.18	4	NON
Q50	+109.86	3.63	
Q20	+109.47	3.13	
Q10	+109.22	3.44	
Q5	+109.01	3.30	
Q2	108.76	3.09	
Q1	+107.74	2.00	

Les vitesses observées dans le lit mineur sont comprises entre 3 et 5 m/s au droit de l'ouvrage.

Sur la base des plans topographiques transmis, l'ouvrage actuel comprend une seule ouverture de deux mètres de large et 1.5m de haut.

Les différentes crues sont simulées en régime permanent.

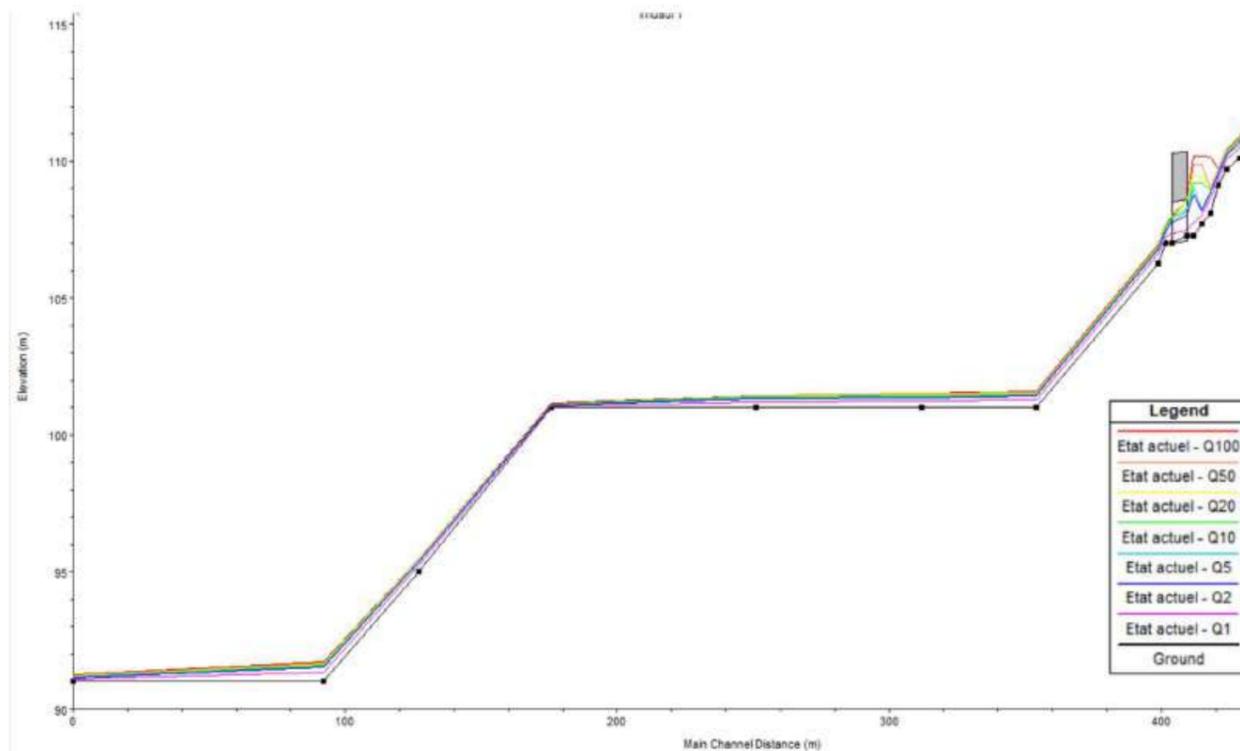


Figure 18. Résultats des simulations en état actuel– Profil en long

L'ouvrage actuel et projet n'est pas submergé pour la crue 100 ans en raison notamment des fortes pentes en amont et en aval immédiat de l'ouvrage.

Le tableau ci-dessous compare les lignes d'eau en amont des ouvrages entre l'état initial, actuel et projet :

Tableau 8. Comparaison état initial / actuel / état projet

	Etat initial (mNGNc)	Etat actuel (mNGNc)
Q100	108.07	110.18
Q50	108.04	109.86
Q20	108.01	109.47
Q10	107.98	109.22
Q5	107.96	109.01
Q2	107.91	108.76
Q1	107.74	107.74

L'étude hydraulique est en annexe.

L'ouvrage actuel n'est pas submergé pour la crue 100 ans en raison notamment des fortes pentes en amont et en aval immédiat de l'ouvrage.

3 LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

Afin de caractériser les enjeux au niveau du milieu naturel terrestre, différentes données sont analysées telles que les zones dites « réglementées et non réglementées » et les sensibilités pressenties au travers éléments recueillis auprès de l'administration.

Les premiers paragraphes analysent ces données au début de chaque thématique environnementale : habitats et formations végétales puis le compartiment faune.

Deux grands types de classement existent en termes de zones naturelles :

- Zones réglementées englobant les aires naturelles protégées, les parcs provinciaux
- Zones d'intérêt non réglementées correspondant aux périmètres zone RAMSAR, Zones Clés pour la Biodiversité, ZICO...

3.1 ZONES RÉGLEMENTÉES

3.1.1 ZONES PROTÉGÉES AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA PROVINCE NORD

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par une aire protégée au titre du Code de l'Environnement de la province Nord.

3.1.2 ÉCOSYSTÈMES D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

La zone de projet ne présente pas d'écosystème d'intérêt patrimonial.

3.2 ZONE D'INTÉRÊT NON RÉGLEMENTÉES

3.2.1.1 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO ou IBA)

Source : « préservation des zones importantes pour la conservation des oiseaux en province sud » - SCO 2010

Les ZICO hébergent les espèces les plus menacées mais également plus largement, les espèces à répartition restreinte (aire d'occurrence inférieure à 50 000 km²), les rassemblements d'espèces grégaires, les colonies de reproduction...

Si leur intérêt est donc avéré pour la conservation des oiseaux, les ZICO ont également un rôle important à jouer dans la protection de l'ensemble des espèces animales et végétales ainsi que des écosystèmes.

La zone de projet ne se situe pas au sein d'une ZICO.

3.2.1.2 Zones clés de biodiversité – ZBC

Source : profils d'écosystèmes de Nouvelle-Calédonie – Conservation Internationale NC (juin 2016)

Les KBA ou ZBC (Zones Clés de Biodiversité) correspondent à un concept développé par l'UICN². Il s'agit d'un indice synthétique de la biodiversité. C'est-à-dire qu'il est basé aussi bien sur la faune que la flore, toutes familles confondues. Pour être classé en tant que KBA, une zone doit abriter :

- soit une espèce en danger ou en danger critique d'extinction,
- soit la majeure partie des espèces rares (à distribution restreinte) de la zone considérée,
- soit des communautés d'espèces à distribution restreinte.

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

26 KBA ou Zone Clé pour la Biodiversité ont été définies à l'échelle de la Grande Terre et des îles Loyautés dans le cadre du Profil environnement de la Nouvelle Calédonie réalisé pour le Conservatoire des Espaces Naturels.

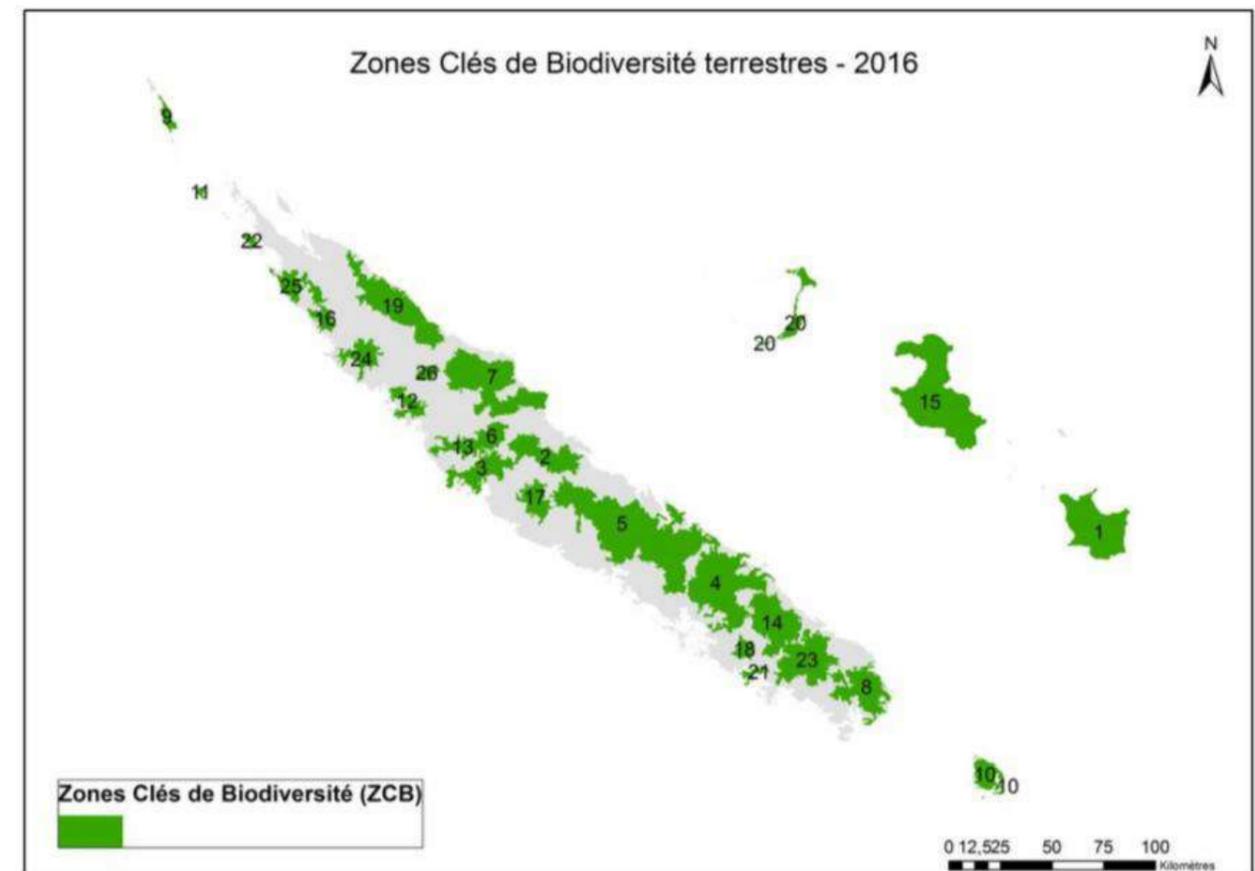


Figure 19. Zones Clés de Biodiversité terrestres – 2016.

² CR : En danger critique d'extinction – EN : En Danger – Vu : Vulnérable

La zone de projet est dans la zone clé de biodiversité Do Nyi. L'emprise de la zone de projet sur la ZCB est proportionnellement infime.

Cette ZCB d'une superficie de 160 072 ha est la plus vaste ZCB de la Nouvelle-Calédonie. Elle est chevauchante à la Province Nord et à la Province Sud (source : *Profil d'écosystème de la Nouvelle-Calédonie juin 2016*). L'emprise de la zone de projet sur cette ZCB est de 22 046 m², soit 0.0014% de sa superficie totale.

Au sein de cette Zone Clé de Biodiversité, sont observées 66 espèces de plantes menacées d'extinction (classées En danger critique (CR), En danger (EN) ou Vulnérable (VU)), 2 espèces de bulime ainsi que 1 espèce de reptile. Elle abrite l'aire de répartition de ce dernier : *Nannoscincus slevinii*, classé EN, et qui est présent uniquement à cet endroit (source : *Profil d'écosystèmes de la Nouvelle-Calédonie, Juin 2016, Consortium BEST*).

La ZCB Do Nyi est considérée comme présentant :

- une priorité élevée au regard du nombre d'espèces CR-EN-VU au sein de la ZCB
- une priorité faible au regard du nombre d'espèces CR-EN-VU rapporté à la surface de la ZCB
- une priorité élevée au regard du nombre d'espèces CR-EN-VU qui ne se trouve qu'au sein de cette ZCB

Tableau 9. Zone clé de biodiversité – Do Nyi

ZCB Do Nyi	Nombre d'espèces CR-EN-VU	ZCB contenant 1 ou plusieurs espèce CR ou EN non protégées	Nombre d'espèces CR-EN-VU / surface	Nb espèces CR-EN-VU spécifiques à la ZCB
	78	OUI	Faible	20

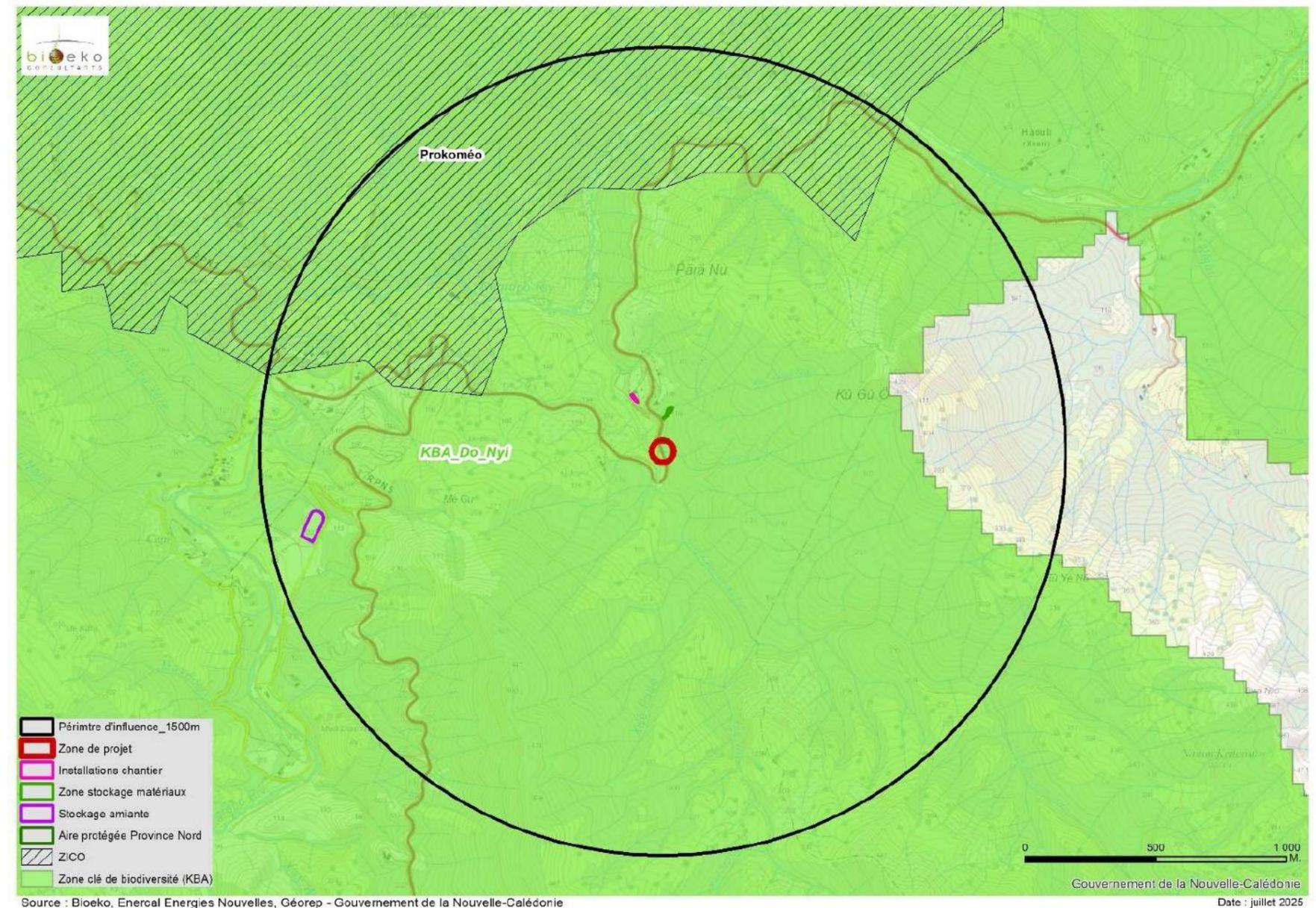


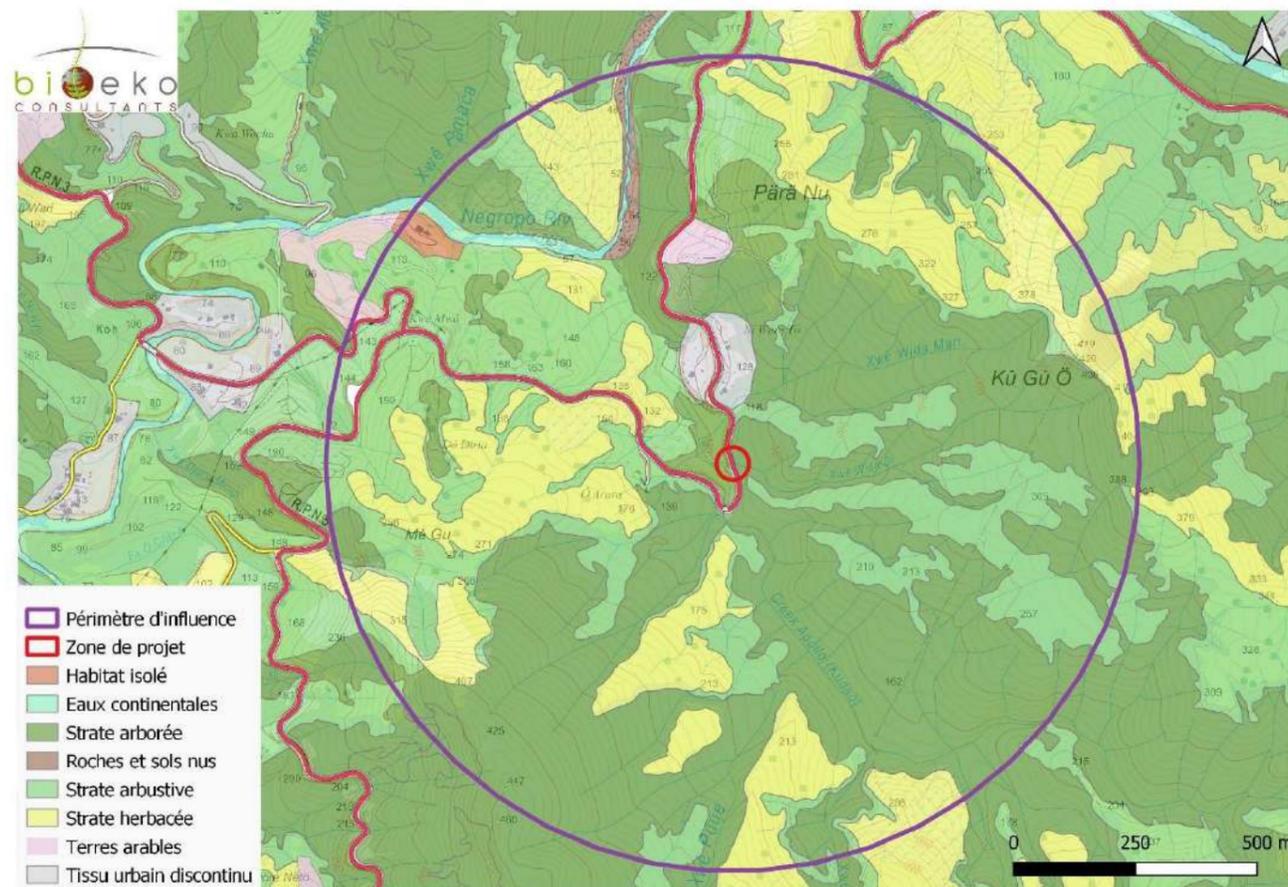
Figure 20. Zone clé de biodiversité- Do Nyi

3.3 LES HABITATS

3.3.1 ANALYSE DE LA CARTOGRAPHIE DES MILIEUX NATURELS MOS

En première approche, l'identification des formations végétales présentes au sein du périmètre a été réalisée à partir de la cartographie des milieux naturels de 2014. D'après cette cartographie, la zone de projet est classée en zone de « tissu urbain discontinu ou habitat isolé ». Le périmètre d'influence lui, comprend des zones de strate arborée, arbustive et herbacée. Il comprend également une zone incendiée.

Après l'analyse de ces premières données, il s'avère que la zone de projet est qualifiée de « strate arborée ».



Source: Bioeko, Géorep : Gouvernement de la Nouvelle Calédonie

Date: juillet 2025

Figure 21. Milieu naturel

3.3.2 QUALIFICATION DES HABITATS

Suite à la transmission de la liste élaborée par la Province Nord, une visite de terrain a été réalisée le 23/07/25 afin d'identifier et de caractériser les différentes formations végétales présentes sur la zone de projet (cf. annexe).

Le projet s'étendant sur 4 zones, la prospection a compris :

- La zone d'installation
- La zone de stockage de matériels
- La zone de stockage d'amiante
- La zone d'emprise du projet sur une bande de 10 m de largeur.

La carte ci-contre présente les habitats concernés par le projet.

Trois grandes formations en ressortent :

- Formation forestière avec :
 - Forêt secondarisée
 - Formation rivulaire
- Formation secondarisée
- Formation d'herbacées avec :
 - Herbacées
 - Herbacées ponctuées de Pinus juvéniles

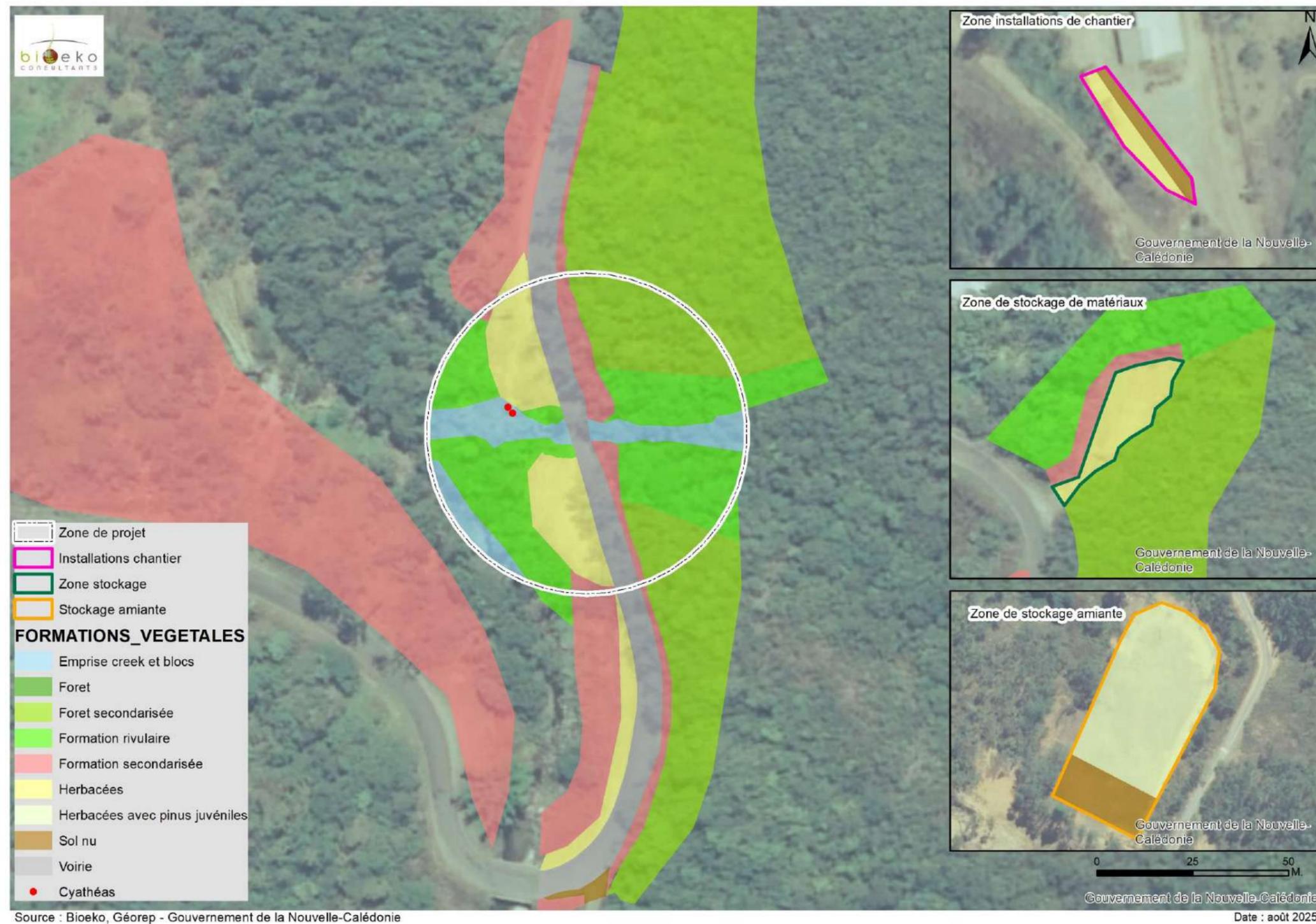


Figure 22. Habitats.

3.3.2.1 Formation forestière

FORET SECONDARISÉE

Cette formation se retrouve sur la partie sud attenante à la future zone de stockage de matériels et matériaux. Le sous-bois reste assez dense avec gaïacs et *Ficus habrophylla*.



Formation de forêt secondarisée au niveau de la future plateforme de stockage de matériels

FORMATION RIVULAIRE

Cette végétation naturelle borde le creek concerné par le projet ainsi que l'aval de la zone de stockage de matériels. Toutefois cette dernière est séparée de la plateforme existante par zone de formation secondarisée.

On y recense principalement de *Crossostylis grandiflora*, *Alstonia costata*, *Macaranga alchorneoides*. La strate herbacée est essentiellement représentée par des épiphytes et du gazon japonais côté route. Le taux de recouvrement va de 30% côté creek avec la présence de blocs pour augmenter vers un taux de 60 à 70% mais en dehors de l'emprise de prospection. Cette formation est assez belle et préservée.

Notons qu'on recense 2 espèces protégées dans cette formation avec :

Quelques *Elaeocarpus angustifolius* et 2 fougères arborescentes sur la partie aval du pont concernée par l'emprise des travaux.

Aucune espèce n'est listée à l'UICN.



Vue sur la partie amont du creek



Vue depuis l'aval du pont

Vue depuis la berge gauche du creek



Vue sur la rive droite en aval du pont (Cyatheas)

3.3.2.2 Formation secondarisée

Cette formation correspond à une zone tampon dont la largeur varie en fonction de la zone. On la retrouve le long de la RT3 du fait de l'entretien de la route ou en zone de transition comme observée du côté de la zone de stockage de matériaux.

On y recense du bois de fer (à minima 15 longeant la RT3), gaïacs, Jamelonnier, faux mimosas...

Aucune espèce protégée ou listée à UICN n'a été observée dans cette formation.





Différentes zones concernées par la formation secondarisées.

3.3.2.3 Formation d'herbacées:

HERBACÉES

Cette formation est localisée au niveau des futures installations de chantier, la zone de stockage de matériaux et certaines zones bordant la route.

On y retrouve essentiellement envahissantes : *Stachytarpheta australis*, *Stachytarpheta mutabilis*, *Stenotaphrum dimidiatum* et *Sphagneticola trilobata*.

Aucune espèce protégée ou listée à UICN n'a été observée dans cette formation.

HERBACÉES PONCTUÉES DE PINUS JUVÉNILES

Cette formation a été sortie de la strate herbacée des bords de route ou plateforme du fait de la présence de *Pinus* juvénile. Cette colonisation ponctuelle est assez récente compte-tenu de leur faible taille inférieure à 2m.



Strate herbacée à Pinus



Formations herbacées



Plateforme sol nu

3.3.2.4 Les espèces recensées

Au total, 36 espèces ont été recensées lors de l'inventaire du site. Parmi elles, deux sont protégées par le Code de l'Environnement de la province Nord : *Cyathea spp* et *Elaeocarpus angustifolius*. En revanche, aucune espèce n'est menacée au regard de l'UICN-RLA.

La liste complète des espèces inventoriées ainsi que leur statut de protection figurent dans le tableau ci-après.

Tableau 10. Liste des espèces inventoriées et leurs statuts UICN : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LR : préoccupation mineure

PN : protection CODENV de la province nord.

Genre espèce (Famille)	Endemisme	Nom vernaculaire	Statut provincial	Statut UICN-RLA
Fabaceae <i>Acacia spirorbis</i>	A	gaiac		
Rhamnaceae <i>Alphitonia neocaledonica</i>	E			
Apocynaceae <i>Alstonia costata</i>	A	Arbre à haricot		
Poaceae <i>Bambusa sp.</i>	I			
Blechnaceae <i>Blechnum diversifolium</i>	A			
Blechnaceae <i>Blechnum lenormandii</i>	A			
Blechnaceae <i>Blechnum obtusatum</i>	A			
Casuarinaceae <i>Casuarina collina</i>	E	Bois de fer		
Arecaceae <i>Cocos nucifera</i>	A	Cocotier		
Rhizophoraceae <i>Crossostylis grandiflora</i>	E			
Cyatheaceae <i>Cyathea sp.</i>	E	Fougère arborescente	P	
Polypodiaceae <i>Drynaria rigidula</i>	A			
Apocynaceae <i>Elaeocarpus angustifolius</i>	A	Cerisier bleu	P	
Moraceae <i>Fagraea berteroaana</i>	A	Bois pétrole / Potch		
Elaeocarpaceae <i>Ficus habrophylla</i>	A	Faux figuier		
Cunoniaceae <i>Geissois hirsuta</i>	E			
Casuarinaceae <i>Gymnostoma webbianum</i>	E	Bois de fer		
Malvaceae <i>Hibiscus sp.</i>	I	Hibiscus		
Fabaceae <i>Leucaena leucocephala</i>	I	Faux mimosa		
Lygodiaceae <i>Lygodium reticulatum</i>	A			
Gentianaceae <i>Macaranga alchorneoides</i>	A			
Primulaceae <i>Maesa novocaledonica</i>	E			
Myrtaceae <i>Melaleuca quinquenervia</i>	A			
Phellinaceae <i>Phelline dumbeensis</i>				
Pinaceae <i>Pinus caribaea</i>	I			
Piperaceae <i>Piper insectifugum</i>	A			

Sapotaceae	<i>Pleioluma rubicunda</i>	E	
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium esculentum</i>	A	
Apocynaceae	<i>Rauvolfia semperflorens</i>	E	
Poaceae	<i>Saccharum sp.</i>	I	Canne à sucre
Schizaeaceae	<i>Schizaea dichotoma</i>	A	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta australis</i>	I	
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta mutabilis</i>	I	Herbe bleue
Poaceae	<i>Stenotaphrum dimidiatum</i>	I	Buffalo
Asteraceae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	I	Gazon japonais

La zone de projet comprend 2 espèces protégées au titre du CODENV mais aucune listée à l'UICN.

3.3.3 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 évènements 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.

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. La zone de projet n'est pas évaluée par la prédiction moyenne du risque incendie. En revanche, l'ensemble du périmètre d'influence comporte un risque élevé d'incendie. D'ailleurs, les données satellites (VIIRS) indiquent que d'importantes surfaces au sein de ce périmètre ont subi des incendies : en 2014 65,7 ha ont été incendiés.

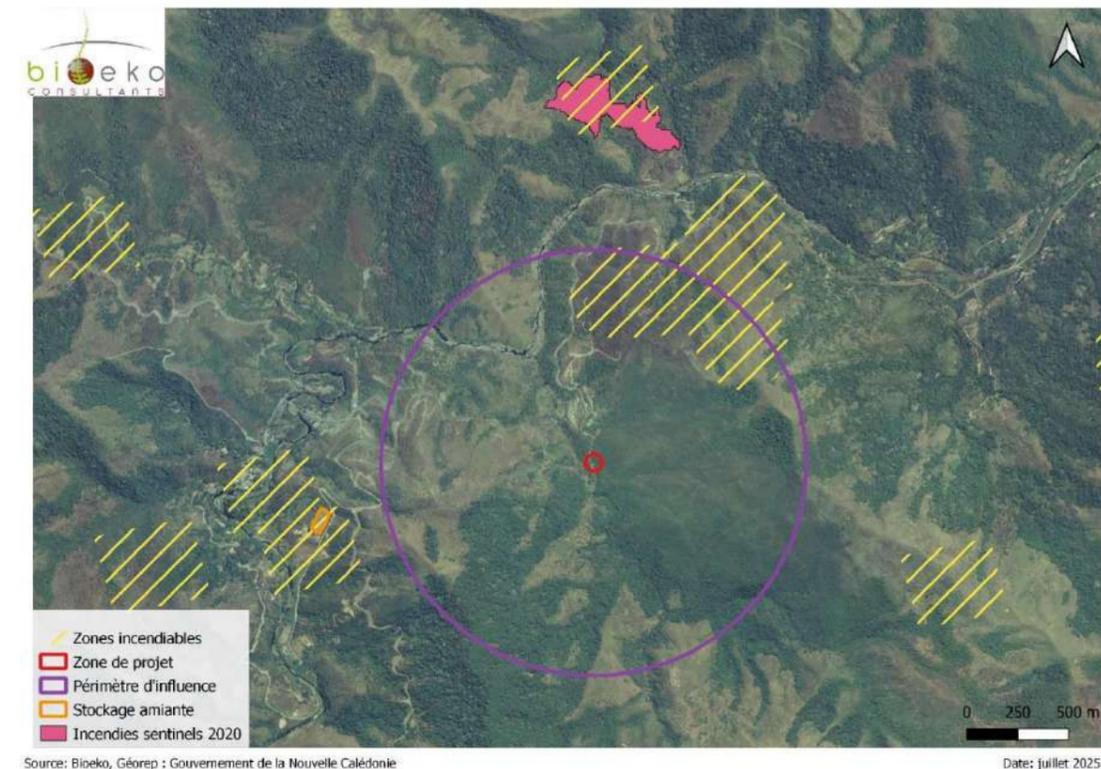


Figure 23. Modélisation du risque incendie.

3.4 LA FAUNE TERRESTRE

La Province nord a été saisie pour connaître les sensibilités au niveau de la faune. Le Service Impact Environnemental et Conservation ne dispose d'aucune donnée sur le secteur.

3.4.1 L'AVIFAUNE

En première approche, il a été identifié que le périmètre d'influence appartenait à la ZBC de Do Nyi. Celle-ci inclue notamment présence de cagous, de perruche calédonienne et perruche cornue.

Lors de notre visite de site, et malgré l'heure peu propice pour les observations il a été observé l'hirondelle busière et le corbeau calédonien

Tableau 11. Liste de l'avifaune potentielles et observées

Famille	Espèce	Nom commun	Protection	UICN	Habitat	Reproduction	Enjeux
ARTAMIDAE	<i>Artamus leucorhynchus melaleucus</i>	Hirondelle busière	P	LC	Milieux ouverts	Octobre - Janvier.	Faible
CORVIDAE	<i>Corvus moneduloides</i>	Corbeau calédonien	P	LC	Forêts sèches, humides, mésophiles	Octobre - Janvier.	Faible

RHYNOCHETIDAE	<i>Rhynochetos jubatus</i>	Cagou	P	EN	Forêt dense.	Mai -Décembre	FORT
PSITTACIDAE	<i>Cyanoramphus saisseti</i>	Perruche à front rouge/calédonienne	P	NT	Forêt et maquis minier	Novembre – janvier	FORT
PSITTACIDAE	<i>Eunymphicus cornutus</i>	Perruche de la chaîne/cornue	P	VU	Forêts denses humides	Septembre-Janvier.	FORT

Bien que le projet se situe au niveau d'un cours d'eau, rappelons que la zone de projet n'est pas concernée par une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux. Notons que deux espèces ont été observées et que trois sont potentiellement présentes. Toutes ces espèces sont protégées.

3.4.2 HERPÉTOFAUNE

Source : Endémia nc carreau, DFCI CC-60

Au niveau de l'herpétofaune, le recueil bibliographique a permis de dresser une liste d'espèces potentielles pouvant être présentes au niveau de la zone de projet.

Tableau 12. Espèces potentiellement présentes (source : Endémia NC)

	occurrences	statut IUCN	protection
<i>Bavayia borealis</i>	1		
<i>Bavayia caillou</i>	10		
<i>Bavayia kanaky</i>	4		
<i>Caledoniscincus atropunctatus</i>	26	LC	P
<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	68	LC	P
<i>Caledoniscincus festivus</i>	1	LC	P
<i>Caledoniscincus orestes</i>	1	VU	P
<i>Correlophus ciliatus</i>	1	VU	P
<i>Epibator nigrofasciolatus</i>	2	LC	P
<i>Eurydactylodes vieillardii</i>	2	NT	P
<i>Marmorosphax tricolor</i>	16	LC	P
<i>Nannoscincus gracilis</i>	1	VU	P
<i>Nannoscincus slevini</i>	11	EN	P
<i>Placostylus fibratus</i>	1		P
<i>Rhacodactylus auriculatus</i>	1	LC	P
<i>Rhacodactylus trachyrhynchus</i>	7	VU	P
<i>Tropidoscincus aubrianus</i>	2	VU	P
<i>Tropidoscincus boreus</i>	8	LC	P

La zone de projet présente des enjeux sur l'herpétofaune du fait de la localisation sur un creek et des habitats de type rivulaire.

3.4.3 LA MYRMÉCOFAUNE

Au niveau de ce compartiment faunistique, aucune donnée n'est disponible au niveau de la zone de projet. Néanmoins, en considérant les formations végétales présentes et l'urbanisation (bien que peu développée), il est pris pour parti que la zone de projet peut potentiellement contenir des espèces de fourmis envahissantes.

4 LE MILIEU AQUATIQUE

4.1 DESCRIPTION DU COURS D'EAU

Le creek Wida Di est un petit cours d'eau qui afflue sur le creek Apollo qui rejoint la rivière Negropo plus loin.



4.2 CARACTÉRISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUE DU CREEK WIDA DI

4.2.1 PROTOCOLE

Une campagne de qualité des eaux (comprenant prélèvements d'eau et mesures physico-chimiques *in-situ*) a été réalisée le 23/07/25, avec :

- Une station en amont de l'ouvrage ;
- Une station aval.

Les paramètres suivants ont été pris en compte :

Mesures physico-chimiques *in-situ* (MPC) :

- Température (°C)
- Conductivité (mS/cm)
- Concentration d'oxygène dissous (mg/l)
- Pourcentage de saturation en oxygène (%O2)
- Turbidité (NTU)

Analyse en laboratoire :

- Demande biochimique en oxygène (DBO5) (mg/L)
- Demande chimique en oxygène (DCO) (mg/L)
- Hydrocarbures totaux (mg/L)
- Matières en suspension (MES) (mg/L)

L'emplacement du prélèvement d'eau et des mesures effectuées est illustré ci-dessous.



Figure 24. Localisation des prélèvements d'eau

4.2.2 RÉSULTATS

Le tableau ci-dessous présente pour les deux stations, les paramètres physico-chimiques mesurés *in-situ* et les résultats des analyses des prélèvements d'eau.

Les bulletins d'analyses sont en annexe.

Tableau 13: Résultats *in situ* et du laboratoire d'analyses pour la qualité des eaux

	Paramètres	Wida di amont	Wida Di aval
<i>In situ</i>	Température (°C)	19.7	19.36
	Conductivité (µS/cm)	374	377
	pH	8.03	8.16
	O2 dissous (mg/l)	8.69	8.98
	Saturation o2 (%)	95.5	98.5
	Turbidité (NTU)	0	0
Laboratoire	DBO5 (mg/l)	2	2
	DCO (mg/l)	<3	<3
	Hydrocarbures totaux (mg/l)	<0.03	<0.03
	MES (Mg/l)	<2	<2

Les résultats d'analyse ne présentent pas de valeurs anormales avec des valeurs pour la plupart en dessous des limites de quantification.

4.3 LE CONTEXTE PISCICOLE DE LA ZONE DE PROJET

4.3.1 DÉFINITIONS

Dans les cours d'eau, les ichtyologistes définissent deux phases de migration :

- La **montaison** est l'action, pour un poisson migrateur, de remonter un cours d'eau afin de rejoindre son lieu de reproduction ou de développement ;
- La **dévalaison** ou **avalaison** (étymologiquement : qui va vers l'aval) est l'action, pour un poisson migrateur, de descendre un cours d'eau pour retourner dans un lieu nécessaire à son développement (en mer dans le cas des smolts par exemple) ou à sa reproduction. Un nombre significatif de juvéniles meurt durant la dévalaison ; chez les alevins de saumons qui gagnent l'aval de leur frayère peu après l'éclosion, « la dévalaison semble stimulée par des baisses de niveau ou des hausses de température et ralentie en période de pleine lune ».

Les poissons migrateurs sont classés selon le schéma suivant :

- Un poisson **océanodrome** migre en restant en eau de mer (grec: 'oceanos', océan)
- Un poisson **potamodrome** migre en restant en eau douce (grec: 'potamos', rivière)
- Un poisson **diadrome** est un poisson vivant alternativement en eau de mer et en eau douce (grec: 'dia', entre).

Dans ce troisième cas, trois migrations sont possibles :

- La migration **anadrome** va vers l'eau douce, en amont (grec: 'ana', vers le haut)
- La migration **catadrome** va vers l'eau de mer, l'aval (grec: 'cata', vers le bas)
- La migration **amphidrome** est effectuée dans les deux sens (grec: 'amphi', les deux)

En Nouvelle-Calédonie, les espèces de poissons d'eau douce sont essentiellement diadromes ce qui signifie qu'elles migrent alternativement entre l'eau salée (ou saumâtre) et l'eau douce selon la période de leur vie pour y réaliser une étape de leur cycle biologique. Les espèces diadromes sont particulièrement bien adaptées au contexte insulaire tropical, car la diadromie est une stratégie de vie favorable à la dispersion et à une recolonisation rapide dans des conditions extrêmes (cyclone, éruption volcanique, crue violente) et imprévisibles.

Les **poissons diadromes** du territoire se divisent en deux catégories : Les **poissons catadromes** (comme les anguilles, les carpes, les mulets) et les **poissons amphidromes** (comme les gobies, lochons). Ils se distribuent en fonction de l'altitude et du courant selon leur capacité (adaptation morphologique) à franchir les obstacles pour accéder à leurs habitats.

Par conséquent, un changement brutal de la richesse spécifique peut être observé en fonction de la présence ou non d'obstacles naturels (cascades) ou non-naturels (barrage, pont, radier) infranchissables.

Les **poissons amphidromes** réalisent une partie de leur cycle de vie en mer ou en eaux saumâtres. La reproduction se déroule en eau douce. Les larves, à l'éclosion doivent rejoindre l'océan pour se développer. Après une période de développement en mer, les post-larves ou juvéniles colonisent les bassins versants par l'embouchure. En rivière, les juvéniles vont achever leur maturation pour devenir géniteurs.

En Nouvelle-Calédonie, l'amphidromie est le mode de vie le plus répandu, que ce soit chez les poissons ou les macrocrustacés. La migration n'a pas pour objectif majeur la reproduction. Les poissons diadromes et amphidromes comprennent essentiellement deux familles, les Gobiidae (gobie) et les Eleotridae (lochons).

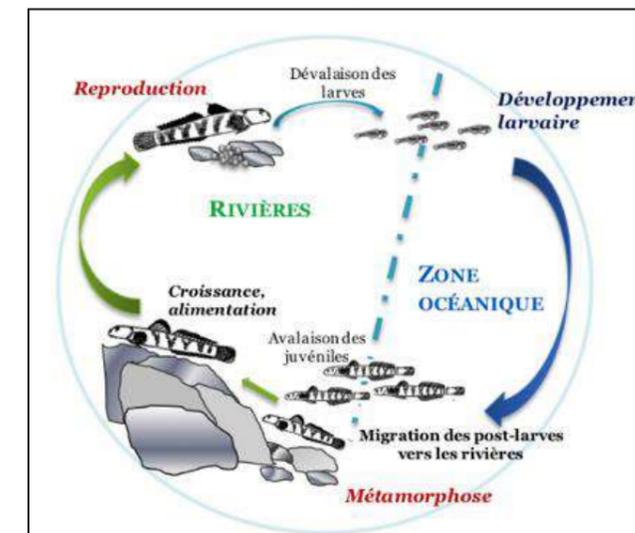


Figure 25. Cycle biologique des poissons amphidromes (Tabouret, 2013).

4.3.2 LES ESPÈCES PRESENTES DANS LE BASSIN VERSANT

À ce jour, aucun inventaire piscicole n'a été réalisé sur la zone d'étude. Toutefois, si on ramène la typologie d'habitat aux profils écologiques des espèces évaluées par le MNHN en 2003, 22 espèces de crustacés et 20 espèces de poissons sont susceptibles de se retrouver dans le creek de Wida Di.

Ce creek est dans l'hydroécocorégion G « Cœur de la chaîne centrale ».

Tableau 14. Liste des espèces dulçaquicoles pressenties

Classification	Famille	Espèce	Endémisme	Envahissant	Statut UICN	Code environnement PN
Crustacés	Atyidae	<i>Atyoida pilipes</i>			LC	Protégée
Crustacés	Atyidae	<i>Atyopsis spinipes</i>			LC	Protégée
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina brevidactyla</i>	✓			
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina longicarpus</i>	✓			
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina meridionalis</i>	✓		LC	
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina novaecaledoniae</i>	✓		LC	Protégée
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina cf. serratiostris</i>			LC	
Crustacés	Atyidae	<i>Caridina typus</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium australe</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	✓		LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium equidens</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium grandimanus</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium lar</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium latimanus</i>			LC	
Crustacés	Palaemonidae	<i>Macrobrachium placidulum</i>			LC	
Crustacés	Hymenosomatidae	<i>Odiomaris pilosus</i>	✓			Protégée
Crustacés	Palaemonidae	<i>Palaemon concinnus</i>	✓		NE	
Crustacés	Atyidae	<i>Paratya sp. 1</i>	✓			
Crustacés	Atyidae	<i>Paratya sp. 2</i>	✓			
Crustacés	Hymenosomatidae	<i>Richerius marqueti</i>	✓			
Crustacés	Varunidae	<i>Varuna litterata</i>			NE	
Poissons	Anguillidae	<i>Anguilla marmorata</i>			LC	
Poissons	Anguillidae	<i>Anguilla megastoma</i>			ND	

Poissons	Anguillidae	<i>Anguilla reinhardtii</i>			ND	
Poissons	Eleotridae	<i>Eleotris fusca</i>			LC	
Poissons	Kuhliidae	<i>Kuhlia rupestris</i>			LC	Protégée
Poissons	Mugilidae	<i>Cestraeus plicatilis</i>			DD	
Poissons	Oxudercidae	<i>Awaous guamensis</i>			LC	
Poissons	Oxudercidae	<i>Lentipes kaaea</i>			LC	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	✓		DD	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>			LC	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Sicyopterus sarasini</i>	✓		EN	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Sicyopus zosterophorus</i>			DD	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Smilosicyopus chloe</i>			LC	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Smilosicyopus fehlmanni</i>			LC	
Poissons	Oxudercidae	<i>Smilosicyopus pentecost</i>			DD	
Poissons	Oxudercidae	<i>Stiphodon mele</i>			DD	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Stiphodon pelewensis</i>			LC	Protégée
Poissons	Oxudercidae	<i>Stiphodon sapphirinus</i>			LC	Protégée
Poissons	Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>		Oui	DD	
Poissons	Rhyacichthyidae	<i>Protogobius attiti</i>	✓		EN	Protégée

Source : Atlas des poissons et des crustacés d'eau douce de NC – MNHN (2003) et Bioeko

En vert : espèce endémique ; en rouge : espèce introduite

Statut UICN : EN : en danger ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; NE : non évalué ; DD : données insuffisantes ; ND : non déterminé

42 espèces sont susceptibles de se retrouver dans le creek de Wida Di dont douze espèces endémiques et une espèce envahissante. Il semble que la continuité en aval du pont est très réduite avec la présence d'une marche peu franchissable par les espèces piscicoles. Un prélèvement d'ADN environnemental pourra venir confirmer la présence de ces espèces dans le cours d'eau.

4.3.3 INVENTAIRE DULÇAQUICOLE

Dans le cadre de cette étude, il n'a pas été envisagé d'effectuer de pêche électrique. En effet, si la pêche électrique est une méthode qui permet de suivre de manière quantitative les populations de poissons, elle présente de nombreuses limites dans les eaux tropicales où la conductivité est moindre.

Pour pallier à cela, il a été retenu de mettre en œuvre des échantillonnages par ADN qui permettent :

- Une meilleure caractérisation de l'ensemble des espèces présentes dans un cours d'eau
- Un suivi quantitatif relatif des populations d'espèces cibles (par comparaison dans le temps)
- De discriminer de manière certaine les différentes espèces de mullets noirs présentes.

L'ADN environnemental (ADNe) est l'ADN qui peut être extrait à partir d'échantillons environnementaux tels que le sol, l'eau ou l'air, sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles (Taberlet et al. 2012)³. Il est constitué d'ADN intracellulaire provenant de cellules vivantes et d'ADN extracellulaire issu de cellules dont la structure a été dégradée. Il est caractérisé par un mélange complexe d'ADN nucléaire, mitochondrial ou chloroplastique provenant de différents organismes. Il existe deux principales approches basées sur l'ADNe : l'ADNe barcoding et l'ADNe metabarcoding.

4.3.3.1 Protocole

Pour l'ADNe : La méthode de prélèvement qui sera utilisée sera celle développée avec notre partenaire Spygen dans le cadre du programme de R&D visant à élaborer un outil de suivi de la faune piscicole de Nouvelle-Calédonie grâce à l'outil ADNe.

La méthode utilisée est décrite de manière complète et exhaustive dans le guide méthodologique relatif à cette méthode publiée par le CNRT Nickel et son Environnement.

Les prélèvements doivent être réalisés systématiquement à l'aval de la zone étudiée. L'ADN retenu dans les échantillons prélevés reflète la présence des espèces sur une certaine distance en amont. Le protocole d'échantillonnage consiste à filtrer 30 litres d'eau au travers d'une capsule de filtration (porosité 0,45 µm), à l'aide d'une pompe péristaltique (débit d'environ 1 litre par minute) et d'un tuyau à usage unique (conditionné au préalable en laboratoire). Deux répliques par station d'échantillonnage sont recommandés (2 échantillons l'un à la suite de l'autre ou en simultané selon le nombre de pompes disponibles). Après filtration, la capsule est remplie d'une solution de conservation, fermée, agitée, avant d'être envoyée au laboratoire pour analyse. Le mode de conservation dépend de la nature de la solution tampon utilisée et des recommandations du fabricant.

Dans le cadre de l'étude menée par SPYGEN et Bio eKo, les filtres VigiDNA® 0,45 µm et la solution tampon VigiDNA® CL1 Buffer sont utilisés. Cette solution tampon permet une conservation à température ambiante. Cette étude a permis de mettre en évidence que deux répliques permettent d'être très représentatif des communautés de poissons présentes sur le site étudié (94,2 % de la richesse totale). Cet effort d'échantillonnage permet également d'optimiser les moyens matériels, humains et le coût des analyses associées.

4.3.3.2 Stratégie d'échantillonnage

La distance du signal ADN est une des questions principales qui se pose dans les études basées sur l'ADNe. Cette question a été traitée pour la première fois en utilisant la méthode ADNe metabarcoding dans l'article de Civade et al. 2016, puis ensuite dans celui de Pont et al. 2018. Ces études ont montré que la distance de détection de l'ADN en milieu courant peut varier en fonction des caractéristiques hydrologiques du cours d'eau (profondeur et vitesse du courant) et de la quantité d'ADN « source » libérée dans le milieu. Ainsi, dans des petits cours d'eau, la distance de détection est de l'ordre de quelques kilomètres (Civade et al. 2016). Dans des grands cours d'eau, comme le Rhône, la distance de détection est de plusieurs dizaines de kilomètres (Pont et al. 2018). Cette notion de distance du signal ADN a pu être abordée dans le cadre de cette étude. En effet, une forte différenciation des peuplements piscicoles a été mise en évidence entre l'amont et l'aval des cours d'eau étudiés. Par exemple, sur la Thio, des espèces ont été détectées sur la station amont, mais pas sur la station aval distante d'environ 5 km (Grondin et al, 2019). Nous désignons ici l'aval comme étant le cours d'eau inférieur, situé dans la plaine littorale. L'amont correspond au cours

d'eau cours moyen situé entre 50 et 450 m d'altitude et présentant des pentes inférieures à 10%. Le cours supérieur, qui se situe au-delà de 450 m d'altitude et présente de fortes pentes (supérieures à 10%), est souvent dépeuplé de poissons car un obstacle naturel important tel que des cascades, marque le passage vers celui-ci. Ainsi, dans le contexte calédonien, il sera nécessaire d'effectuer des prélèvements ADNe sur deux stations positionnées à l'amont et à l'aval du cours d'eau, pour réaliser un inventaire piscicole représentatif de l'ensemble de la masse d'eau. D'autre part, l'étude de la variabilité saisonnière effectuée dans le cadre de ce projet montre que deux campagnes d'échantillonnage, réparties en saison de basses eaux et de hautes eaux, permettent d'atteindre une richesse spécifique plus importante et plus représentative des cours d'eau étudiés qu'une seule campagne.

Dans le cadre de cette étude, deux stations ont été positionnées pour récolter l'ADNe en aval du pont. Un premier point au niveau de l'embouchure sur le creek apollo et un autre 10m au dessus après un premier obstacle au franchissement. Ces deux points permettront de voir si les espèces remontent le creek. La campagne a été réalisée le 31/07/25.



Station aval

³ Taberlet, P., Coissac, E., Hajibabaei, M. & Rieseberg, L.H. (2012) Environmental DNA. *Molecular Ecology*, 21, 1789–1793.



station amont

Figure 26. Illustrations des stations de prélèvement d'ADN environnemental et du dispositif.

4.3.3.3 Analyse en laboratoire

Les échantillons sont envoyés dès la fin de la campagne pour analyses chez Sequench Ltd en Nouvelle-Zélande. L'ADN est extrait à partir de la capsule de filtration utilisée sur le terrain puis amplifié par PCR à l'aide d'un couple d'amorces universel pour le groupe taxonomique recherché. Pour chaque échantillon 12 répliquats PCR sont réalisés. Les ADN amplifiés sont ensuite séquencés à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération, puis les séquences obtenues sont analysées grâce à des outils bio-informatiques et comparées à la base de références locale et à la base de références publique GenBank®. Cette expertise est du métabarcoding. Des contrôles négatifs sont effectués simultanément, à chaque étape du protocole d'analyse, afin de contrôler la pureté des consommables utilisés et de mettre en évidence une possible contamination croisée au cours de la manipulation.

4.3.3.4 Résultats ADNe

En attente des résultats



Figure 27. Localisation des points ADNe.

5 LE MILIEU HUMAIN

5.1 LA DÉMOGRAPHIE

Source : Données ISEE 2019

La commune de Kouaoua se situe en province Nord, sur la côte Est. Elle compte en 2019, 1 304 habitants soit 2,6% de la population totale de la province Nord. La population de Kouaoua a connu une baisse de -10,2% depuis 2014.

En 2019, la commune compte 405 ménages dont 245 ménages en tribu. La taille moyenne des ménages en tribu est de 3,2 personnes.

La densité de population de la commune de Kouaoua dont la superficie est de 383 km², est de 3,4 hab/km² à savoir qu'elle est de 5 hab/km² en province Nord et de 14,6 hab/km² en Nouvelle-Calédonie.

La commune de Kouaoua comprend 8 tribus. La zone de projet à proximité de la tribu de Koh (160 habitants en 2019) sur la route de Canala.

Tableau 15. Évolution de la population entre 2004 et 2019.

Recensement	2004	2009	2014	2019	Taux d'évolution 2014/2019
Population de la Province Nord	44 474	45 137	50 487	49 910	-1,1
Population de Kouaoua	1 586	1 345	1 452	1 304	-10,2

5.2 LE FONCIER

5.2.1 RAPPEL SUR LE CADASTRE

Au sein de la zone de projet, l'ensemble des terrains jouxtant le pont existant sont des terres appartenant à la collectivité.

Le pont se trouve dans l'emprise foncière de la route provinciale n°3 (RPN3), au sein d'un lot cadastral sans numéro (SN), référencé sous le NIC 000-001244. Les parcelles situées de part et d'autre de l'ouvrage relèvent de la collectivité, identifiées par les NIC 5861-772443 et 5861-776692.

Les caractéristiques foncières du projet sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Synthèse des lots cadastraux concernés par le projet

N° de Lot	Commune	Section	NIC	Surface	Propriétaire
SN	Kouaoua	KOH	0000-001244	24ha 75a 0ca	
39 PIE	Kouaoua	NEGROPO RIVE DROITE	5861-772430	0ha 60a 0ca	Privé
TV	Kouaoua	KOH	5861-776692	91ha 50a 0ca	Collectivité
TV	Kouaoua	KOH	5861-772443	0ha 84a 40ca	Collectivité

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.

5.2.2 LES TERRES COUTUMIÈRES

Source : ADRAF

La commune de Kouaoua se situe dans le périmètre de l'aire coutumière Xaracuu.

Les terrains de la commune se divisent en trois catégories :

- Les terrains privés ;
- Les terrains domaniaux (État, Nouvelle-Calédonie, Province Nord et commune) régis par le droit commun ;
- Les terrains coutumiers (GDPL, etc.).

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 incessibles. 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 4 025 hectares) compris dans l'emprise de la commune de Kouaoua. La grande majorité (38 300 ha soit 89%) des terres relève donc du statut de droit commun.

Les terres coutumières sont majoritairement des terres de réserves autochtones (70%). Elles sont situées au niveau des tribus et regroupent la quasi-totalité des habitations tribales.

L'ouvrage d'art va être reconstruit en lieu et place de l'ouvrage existant et est situé dans l'emprise foncière de la RPN3. Il sera donc nécessaire d'obtenir l'accord préalable (accort coutumier).

5.2.3 LE DOMAINE PUBLIC FLUVIAL

Le Domaine Public Fluvial qui comprend tous les cours d'eau, les creeks, les rivières et les lacs de Nouvelle-Calédonie est géré, en Province Nord, par la Direction des Affaires Vétérinaires Agricoles et Rurales (DAVAR).

Plus précisément et conformément à la délibération n°105 du 9 Août 1968 réglementant le régime et la lutte contre la pollution des eaux en Nouvelle Calédonie « sont déclarés appartenir au domaine public territorial les eaux naturelles de toutes espèces, les lacs salés et les lacs d'eau douce, lagunes, étangs, cours d'eau, nappes souterraines et sources de toute nature. Les lits des cours font également partie du domaine public ».

Au sein du Domaine Public Fluvial, les projets de travaux ou d'occupation sont soumis à une demande d'autorisation instruite par la DAVAR permettant de vérifier notamment que le projet ne porte pas d'atteintes excessives au cours d'eau.

Ainsi, la délibération n°127/CP du 26 septembre 1991 relative à l'administration des intérêts patrimoniaux et domaniaux du territoire (art. 20 al.4) précise que « la création d'ouvrages situés dans le lit des cours d'eau doit faire l'objet d'une autorisation spécifique du gestionnaire du domaine public fluvial [...] ». »

Après autorisation, des prescriptions techniques permettant de limiter les effets négatifs sur le cours d'eau sont édictées par la DAVAR.

La zone de projet, occupée par un cours d'eau, se situe dans le domaine public fluvial. De par la nature du projet, une étude d'impact hydraulique a été réalisée à cet effet par le bureau d'études PWRC. Le projet de sa reconstruction est soumis à un dossier de régularisation de l'autorisation auprès de la DAVAR. Les formalités ont d'ores et déjà été effectuées par la maîtrise d'ouvrage. Les prescriptions techniques de la DAVAR seront respectées. Les conclusions seront présentées dans cette étude d'impact environnementale.

Le projet de reconstruction du pont de la Wida Di est localisé sur le domaine public fluvial.

5.3 LES DOCUMENTS D'URBANISME

5.3.1 LE PLAN D'URBANISME DIRECTEUR

Le PUD de la commune de Kouaoua en vigueur a été approuvé par la délibération n° 2017-329/APN du 21 décembre 2017 approuvant le Plan d'Urbanisme Directeur (PUD) de la commune de Kaa Wi Paa (Kouaoua).

5.3.1.1 Le règlement de zone et zonage

La zone de projet se situe en zone ND.

Cette zone correspond aux espaces à protéger en raison de la topographie, de la présence de risques naturels, de la géologie ou de la richesse de la faune et de la flore existante.

Il est notamment autorisé dans ce zonage :

« ...les équipements publics ou privés, d'intérêt général, compatibles avec l'activité de la zone, »



Figure 28. Extrait du plan de zonage de PUD de Kouaoua

La typologie des travaux est conforme au PUD.

5.3.2 LES SERVITUDES

La zone de projet est concernée par des espaces boisés à maintenir ou à créer (forêt sèche / Forêt humide) et en zone amiante.

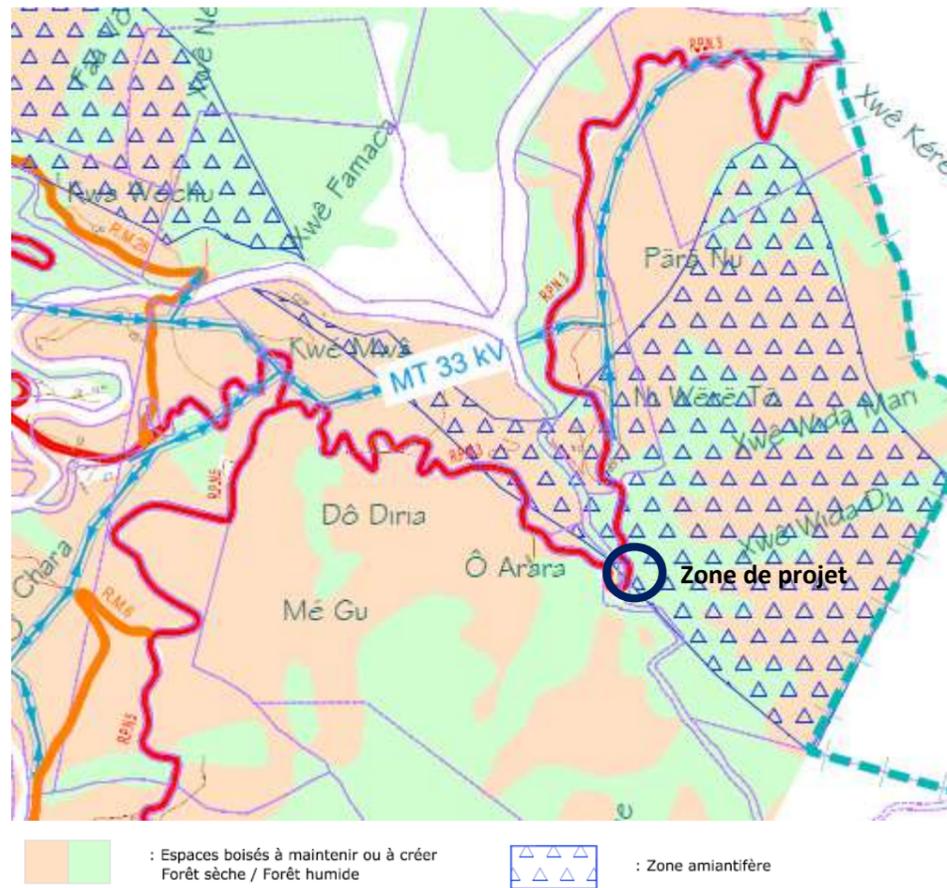


Figure 29. Extrait du plan des servitudes

5.3.2.1 Servitude faisceau hertzien OPT.

Présence d'un réseau OPT en aval du pont.



Figure 30. Réseau OPT.

5.4 L'OCCUPATION DES SOLS

5.4.1 LE BÂTI

Il n'y a pas de présence de bâti aux abords directs de la zone de projet. Au nord de l'ouvrage, à 260 m, sur la route de Canala se trouve un terrain privé avec des habitations à gauche et à droite de la route. Il est prévu d'installer les installations de chantier sur ce terrain à gauche de la route.



Figure 31. Photo aérienne des habitations entourée en bleu, zone de projet en rouge (Source : Google Earth).

5.4.2 LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET ÉQUIPEMENTS

Aucune activité économique n'est présente dans la zone d'étude.

5.4.3 LES COMMERCE ET SERVICES DE PROXIMITÉ

Il n'y a pas de commerce ni de services de proximité dans la zone d'étude.

5.4.4 USAGES

Lors de la 1^{ère} visite de site réalisée le 23/07/25, les habitations les plus proches accueillant les futures installations n'ont pas communiqué de zone de baignade ou de pêche au droit du projet.

Toutefois, la pêche peut être pratiquée occasionnellement sur le creek Apollo (creek en amont de la zone de projet dans lequel le creek Wida di se rejette). Concernant la chasse, elle est pratiquée plus haut dans la chaîne et non dans l'emprise ou aux abords de la zone de projet.

Au droit de la zone de projet, il n'y a pas d'activité de tourisme ou de loisirs ou agricole.

5.5 LES RÉSEAUX

5.5.1 LES RÉSEAUX HUMIDES

La zone de projet comprend un réseau AEP. Il sera dévié en amont de l'ouvrage pendant les travaux et ensuite réplacé en encorbellement à l'issue des travaux

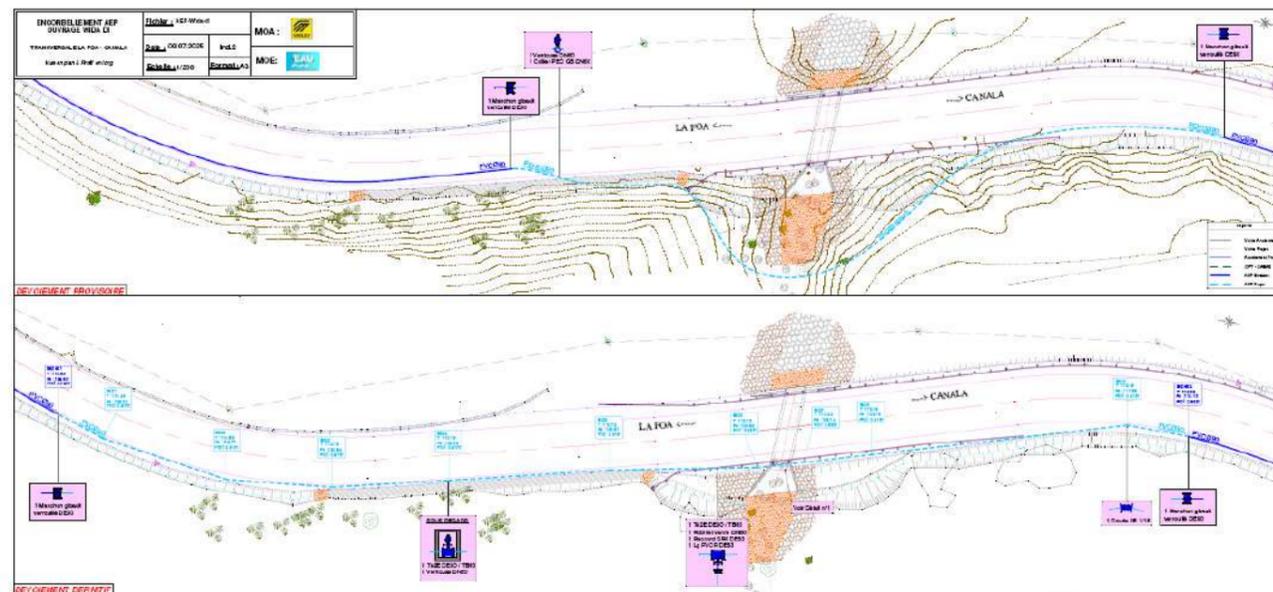


Figure 32. dévoiement du réseau AEP.

Il a été indiqué que parfois les habitants pouvaient prendre de l'eau dans le creek en aval de Wida di au niveau du creek Wida Mari.

Aucun ouvrage de traitement des eaux usées n'est au niveau de la zone de projet.

Enfin, concernant les captages, le périmètre d'étude est en dehors du périmètre de protection des eaux.

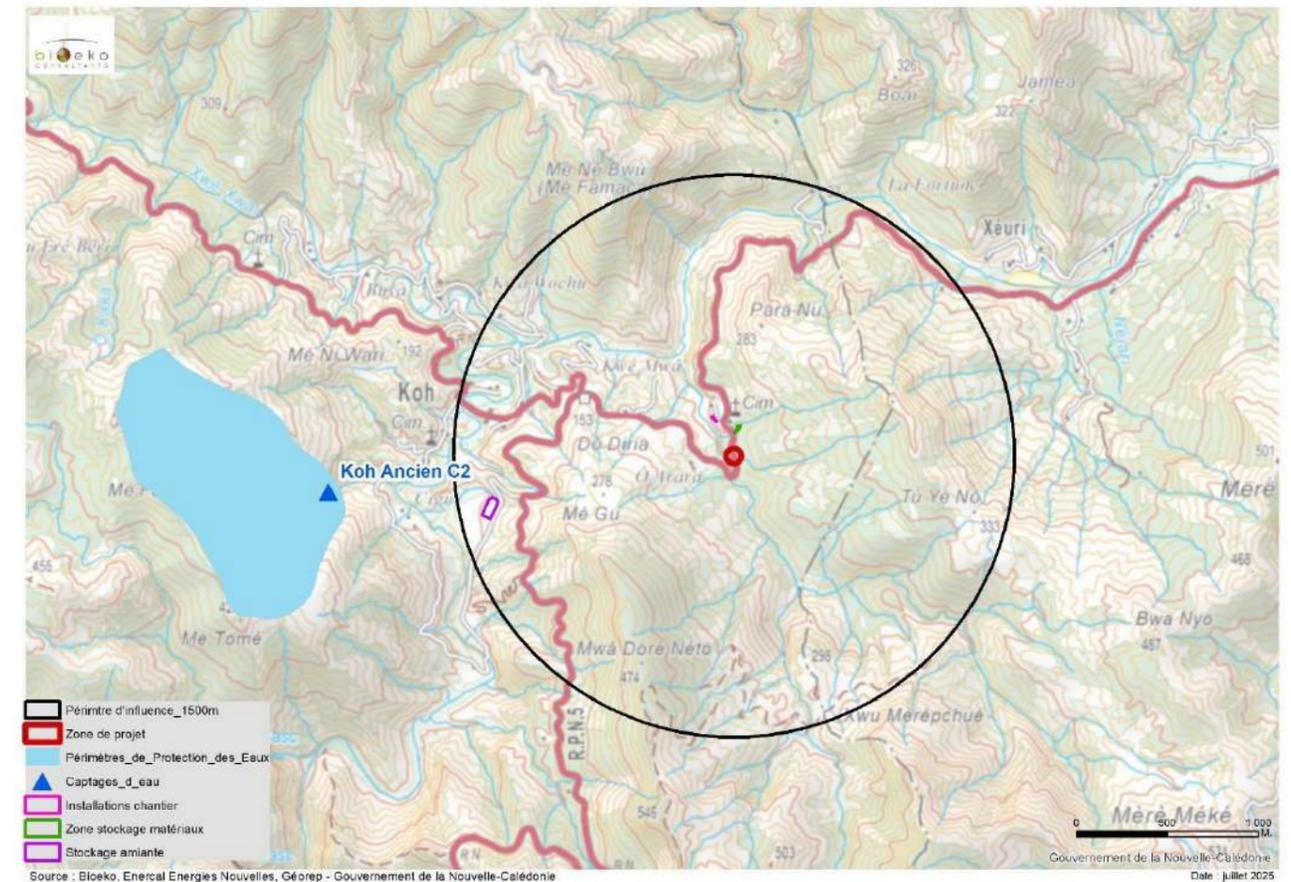


Figure 33. Captages

Présence de 1 captage AEP dans la tribu de Koh. Le captage AEP le plus projet est à plus de 2km du projet en amont du bassin versant de la zone de projet.

5.5.2 LES RÉSEAUX SECS

On note la présence d'une ligne téléphonique OPT au sein de la zone de projet (cf. § servitudes) qui ne sera pas impactée par les travaux car située à 8m de la route.

5.6 LE RÉSEAU VIAIRE

5.6.1 LA DESSERTE ET OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT ACTUEL

Au sein du périmètre d'étude, on retrouve la RPN 3 qui est l'axe routier qui traverse le creek Wida Di.

L'ouvrage existant, d'environ 5.90 m de long et 3.60 m de large, est composé d'un tablier à poutres reposant sur des voiles BA.

Il s'agit d'un ouvrage monovoie implanté en sortie d'un virage dans le sens Canala-Koh, avec une très faible visibilité.

5.6.2 LE TRAFIC ROUTIER

Source : DAF – province Nord (2024).

Aucune donnée concernant le trafic routier au niveau de la zone de projet n’est disponible. Les données disponibles concernent trois compteurs.

- RP5 PR18
- RPN3 PR21
- RPN3 PR38

Entre ces deux points de comptages, la vitesse maximale autorisée est de 90 km/h.

Tableau 17. Trafic routier

		Débits			Vitesses (km/h)			
		%	TMJ	TMS	moyenne	V15	V50	V85
Compteur n°1 RP5 PR18 (voie)	TV (Tout véhicules)	100	280,2	1958	62	54,1	62,1	70
	VL (Véhicules légers)	95,4	267,3	1868	62,5	54,9	62,5	70,3
	PL (Poids lourds)	4,6	12,9	90	51,6	43,2	51,7	59
Compteur n°2 RPN3 PR21 (V)	TV (Tout véhicules)	100	575,4	3998,5	53	43,8	52,8	62,7
	VL (Véhicules légers)	95	546,4	3797	53,4	44,4	53,2	63
	PL (Poids lourds)	5	29	201,5	45,3	36,7	47,3	53,7
Compteur n°3 RPN3 PR38 90	TV (Tout véhicules)	100	215,4	1499	55,6	46,1	56,3	66,1
	VL (Véhicules légers)	96	206,5	1437,5	56,2	47,1	57	66,1
	PL (Poids lourds)	4	8,8	61,5	39,7	27,7	39,2	52,8
Total	TV (Tout véhicules)	100	1071	7455,5	170,6	144	171,2	198,8
	VL (Véhicules légers)	95,2	1020,2	7102,5	172,1	146,4	172,7	199,4
	PL (Poids lourds)	4,7	50,7	353	136,6	107,6	138,2	165,5
	TMS= Taux moyen semaine							
	TMJ= Taux moyen journalier							V85 = vitesse en dessous de laquelle roule 85% des véhicules

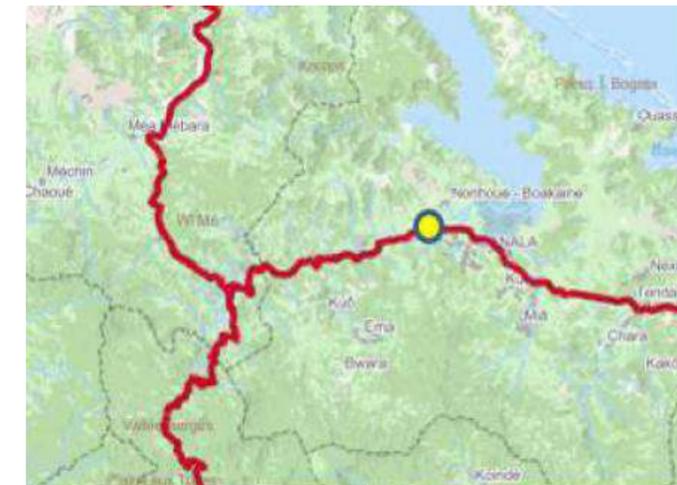
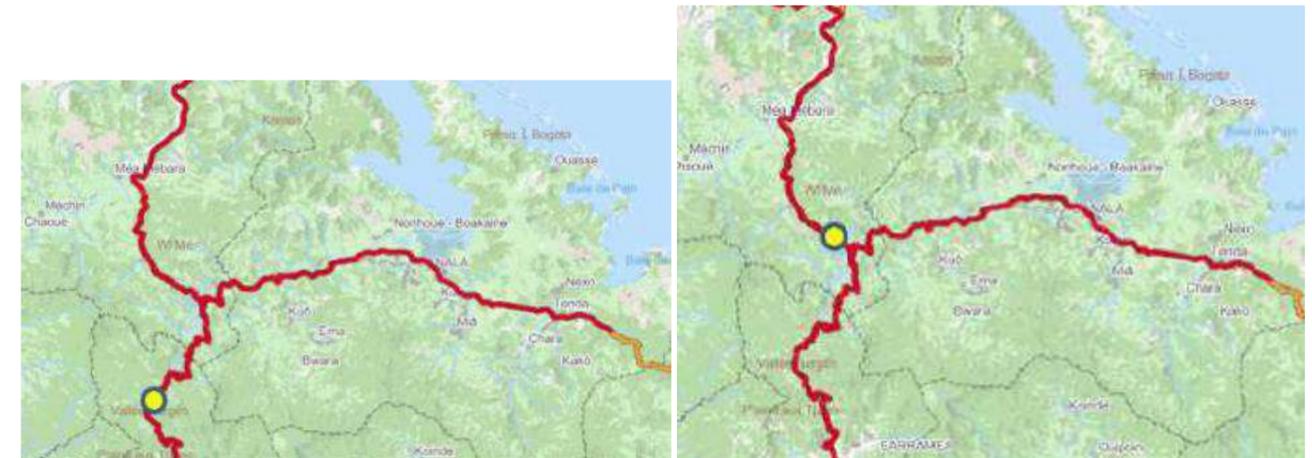


Figure 34. Localisation des compteurs de trafic routier.

5.6.3 L'ACCIDENTOLOGIE

Source DITTT, Observatoire de la sécurité routière

Depuis 2014, aucun accident corporel de la circulation routière n’a été constaté aux abords de la zone de projet.

6 LA QUALITÉ DU SITE

6.1 LE PATRIMOINE CULTUREL

Pas de sensibilité patrimoniale du site.

6.2 LA SALUBRITÉ DU SITE

Lors de la visite de terrain, aucun déchet n'a été observé sur le site.

D'après le compte rendu de recherche amiante dans des bétons d'ouvrages (A2EP, 2023), l'ouvrage est composé de matériaux amiantés. En effet de la chrysotile a bien été repérée dans le béton des piles verticales

L'amiante est une roche fibreuse de la famille des serpentines. Elle n'est pas directement dangereuse mais en se désagrégant (par effritement ou lors de la transformation du produit amianté), elle libère des fibres microscopiques qui restent en suspension dans l'air ambiant et qui, par inhalation, peuvent provoquer de graves dégâts aux alvéoles pulmonaires. Les maladies relatives à cette inhalation sont :

- l'asbestose, maladie pulmonaire analogue à la silicose des mineurs se caractérisant par des lésions bénignes de la plèvre ;
- le cancer des poumons ;
- le mésothéliome, forme rare et virulente de cancer de la plèvre et du péritoine.

Un plan amiante sera mis en place lors du démantèlement de l'ouvrage (Chantier désamiantage). Ce plan sera réalisé par l'entreprise en charge des travaux.

6.3 PAYSAGE

6.3.1 LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU PAYSAGE

La zone de projet, s'implante au niveau de la RPN3 sur un linéaire de 235m avec au milieu du linéaire l'ouvrage d'art traversant le creek Wida DI dans un milieu rural. Il n'y a pas d'habitations aux abords de la zone de projet.

6.3.2 LES PERCEPTIONS VISUELLES

Au niveau de la zone de projet, les perceptions visuelles sont de deux types :

- Perception statique : la zone de projet n'est pas visible en arrivant par le Sud depuis la Foa caché par un virage en « u » au niveau du pont du creek Apollo. Arrivant de Canala, un virage en « L » limitant la visibilité du chantier à 50 m.
- Perception dynamique Le projet s'inscrit dans un environnement forestier dense, parcouru par une route sinueuse. La perception en mouvement reste limitée : les vues sont souvent obstruées par la végétation, et les séquences visuelles sont brèves en raison du relief et de la vitesse de déplacement. Quelques ouvertures

ponctuelles, notamment dans les virages ou les zones dégagées, peuvent néanmoins révéler partiellement le site.

Au niveau de la zone de stockage amiante, depuis la RPN3, il n'est pas possible de voir la zone en contrebas de la route.

Au niveau de la zone de stockage de matériaux :

- Perception statique, il est possible de voir la zone devant l'entrée du terrain en surplomb par la RPN3
- Perception dynamique, Depuis la RPN3, la visibilité reste limitée en raison de l'étroitesse du champ visuel et du virage adjacent en arrivant de Canala, qui masque en partie la zone située en surplomb de la route. La zone est visible en arrivant de La Foa.

Les perceptions paysagères sont présentées à la page suivante.



Figure 35. Perception paysagère au niveau de la zone de projet stricte



Figure 36. Perception paysagère au niveau de la zone de stockage de matériaux



Source : Bloeko, Enercal Energies Nouvelles, Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Date : juillet 2025

Figure 37. Perception paysagère au niveau de la zone de stockage amiante

7 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES

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 la réalisation du 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 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.

CONTRAINTE : 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 18. Enjeux et contraintes

MILIEU / ASPECT	COTATION	DESCRIPTION
MILIEU PHYSIQUE		
Pluviométrie	FORT	Pluviométrie de l'ordre de 1 595 mm/an
Vents	MOYEN	Exposition aux vents dominants orientés Est / Sud-Est
Relief	FAIBLE	Bassin versant de Wida Di
	FORT	Pentes fortes (76,6% >15%)
Perméabilité des roches	FORT	Roches au niveau de la zone de projet de type perméable hors blocs
Qualité des sols	FORT	Terrain homogène avec un horizon rocheux (Cf. étude géotechnique)
Risque amiante	FORT	Analyse d'amiante environnement montre la présence avérée de matériaux amiantifère au droit de l'ouvrage existant. Pas d'étude des bétons.
Cours d'eau	FORT	Creek Wida Di
Aléa inondation	MOYEN	Aléa inondation cartographiée sur la zone en aval de la zone de projet
MILIEU NATUREL TERRESTRE		
Parc ou réserve	NULLE	Hors parc et réserve
		Dans le périmètre de la Zone Clé de Biodiversité (ZCB) terrestre de Do Nyi
Formation végétale	FORT	Forêt rivulaire
	MOYEN	Forêt secondarisée
	FAIBLE	Formation secondarisée ou herbacée
Espèces protégées	FORT	2 espèces protégées végétales en PN (<i>Cyathea spp</i> et <i>Elaeocarpus angustifolius</i>)
Espèces envahissantes	FAIBLE	1 espèce végétale envahissante
Avifaune	MOYEN	Hors Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)
Herpétofaune	FORT	Habitats rivulaire

MILIEU RECEPTEUR		
Ouvrage d'art	FORT	Localisation sur le cours d'eau WIDA DI
Qualité des eaux	FORT	Bonne qualité des eaux, pas de pollution
ERM dulcicoles	à définir	<i>l'inventaire a été réalisé et sera transmis à la PN dès réception</i>
MILIEU HUMAIN		
Foncier	MOYEN	Le pont se situe sur le Domaine Public Fluvial
		Proche tribu de Koh
		Hors Domaine Public Maritime.
Occupation des sols	MOYEN	Ouvrage s'implantant sur la RPN3
Usages	NULLE	Absence de captage/forage en aval de la zone de projet Absence de périmètre de protection des eaux Pas de fréquentation humaine du site
Réseaux	FAIBLE	Un réseau aérien OPT en aval du pont
	MOYEN	Réseau AEP en amont du pont en encorbellement
Trafic	FORT	Seul axe de desserte entre Kouaoua et Canala
		Pas d'accidents depuis 2014
		Ouvrage vétuste
QUALITE DU SITE		
Monument historique	NULLE	Absence de monuments historiques
Patrimoine culturel	NULLE	Absence de vestiges archéologiques
Paysage	FAIBLE	Perception statique limitée par la configuration de la route (virage)
		Perception dynamique du projet est limitée par la végétation dense et le tracé sinueux de la route, ne laissant apparaître le site que par de rares ouvertures visuelles.
Amiante béton	FORT	Chrysotiles dans piles béton de l'ouvrage

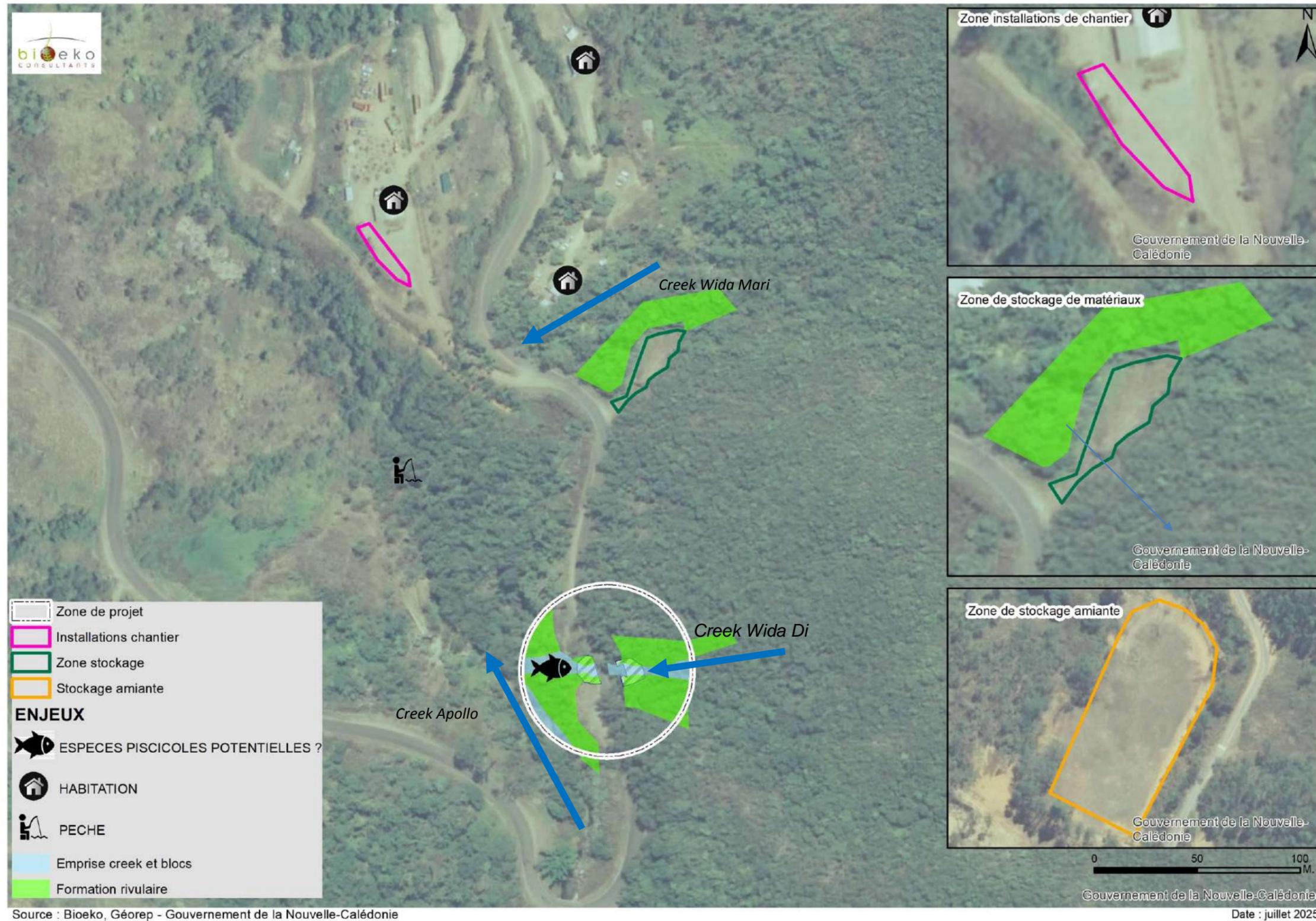


Figure 38. Enjeux et contraintes du site

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 APPRÉCIATION GLOBALE DES IMPACTS

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.

On peut ainsi distinguer les effets temporaires des effets permanents :

- **les effets temporaires (durée courte à moyenne)**, liés généralement à la phase chantier, sont limités dans le temps sans être pour autant moins dommageables ;

- **les effets permanents (durée permanente)** quant à eux, persistent dans le temps et sont liés à la « cicatrisation » plus ou moins réussie du site (tassement et compactage, talus, défrichage,...).

Un effet peut également être critérisé selon son étendue :

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

Le dernier paramètre rentrant en compte concerne l'intensité de l'impact qui est fonction de l'effet lui-même (surface, linéaire, volume) mais également de la sensibilité du milieu impacté.

1.2.3 LES NIVEAUX D'IMPACT

On distingue ainsi trois niveaux d'impact suivants :

- ⇒ 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.
- ⇒ Impact faible spécifiques : les répercussions sur le milieu sont non significatives 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	Étendue	Intensité		
		Faible	Moyenne	Fort
Courte	Ponctuelle	Faible	Faible	Moyen
	Locale	Faible	Moyen	Moyen
	Territoriale	Faible	Moyen	Moyen
Temporaire	Ponctuelle	Faible	Moyen	Moyen
	Locale	Moyen	Moyen	Fort
	Territoriale	Moyen	Fort	Fort
Permanente	Ponctuelle	Faible	Moyen	Moyen
	Locale	Moyen	Fort	Fort
	Territoriale	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.

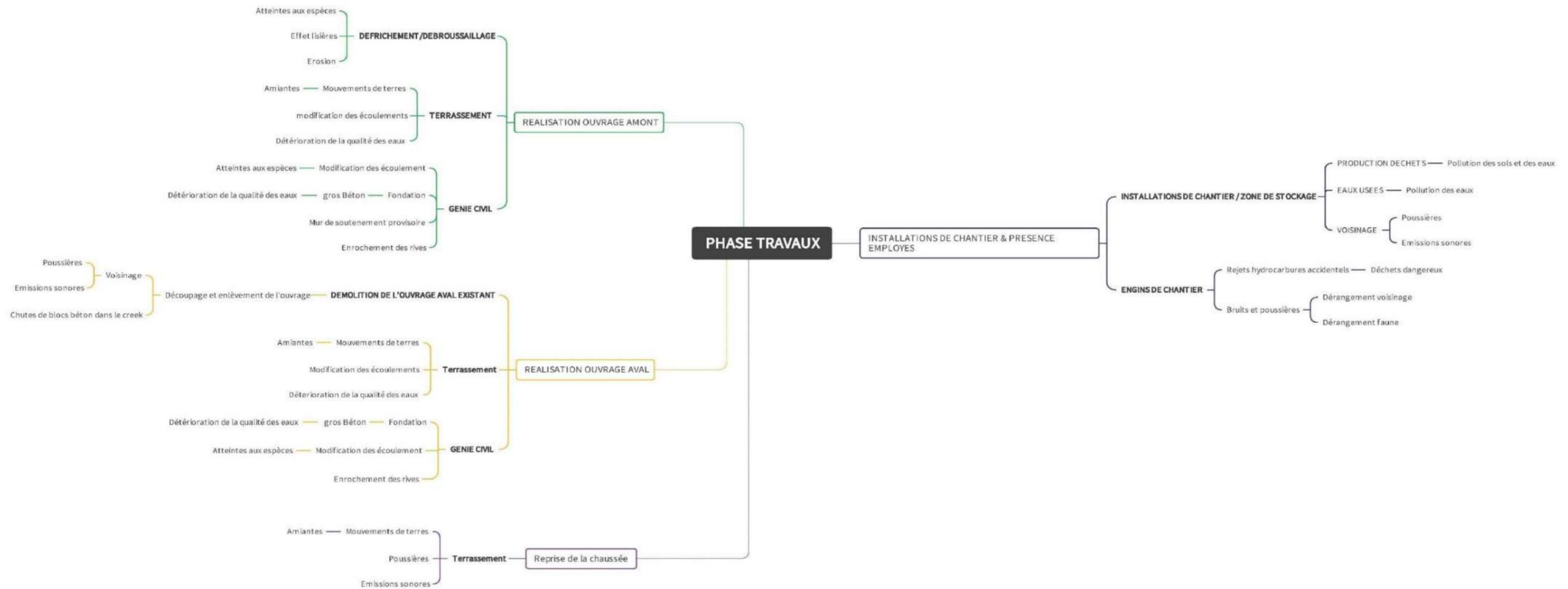
1.3 RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET

OCCUPATION DU DPF POUR LA REALISATION DU PONT DE WIDA DI		
EMPLACEMENT	COMMUNE	Kouaoua
	QUARTIER	
	PARCELLE	DOMAINE PUBLIC FLUVIAL, PUBLIC, PRIVEE
EQUIPEMENT ET OUVRAGES	RECONSTRUCTION	1. Démolition de l'ouvrage existant : 2. Construction en lieu et place de l'ouvrage existant Reprofilage de la chaussée sur 230 m
DUREE DES TRAVAUX	DEMARRAGE	2025, durée de 4,5 mois
	DURÉE GLOBALE	4.5 mois au total dont : ■ 1 mois de préparation de chantier ■ 3,5 mois de travaux sans déviation
GRANDES LIGNES DU PROJET	CARACTÉRISTIQUE DE L'OUVRAGE	■ Portique ouvert en béton armé ■ Longueur : 5.5 m ■ Pas de piles ■ Enrochement de part et autre des rives
	CARACTÉRISTIQUES DES CHAUSSÉES	■ Largeur de chaussée : 6,00m ■ Trottoirs : 2 de part et autre de la chaussée de 1,2 m de large ■ Hauteur amont et aval : 2 m ■ Dévers : dévers moyen sur la voirie existante est de l'ordre de 5% vers l'aval
	DÉVOIEMENT DES RÉSEAUX	■ Ligne OPT proche chantier ■ Dévoiement de l'AEP en amont du pont le temps des travaux
	DÉMOLITION DE L'OUVRAGE EXISTANT	La démolition soignée de l'ensemble de l'ouvrage en béton armé (Un tablier, constitué de 3 poutres et d'une dalle de répartition ; 2 appuis de rive ; Un radier ; 4 murs en retour), ■ La découpe soignée des éléments métalliques, ■ L'enlèvement des matériaux issus de la démolition, ■ Leur mise en dépôt sur un site identifié non loin du projet pour le confinement des matériaux amiantifères,

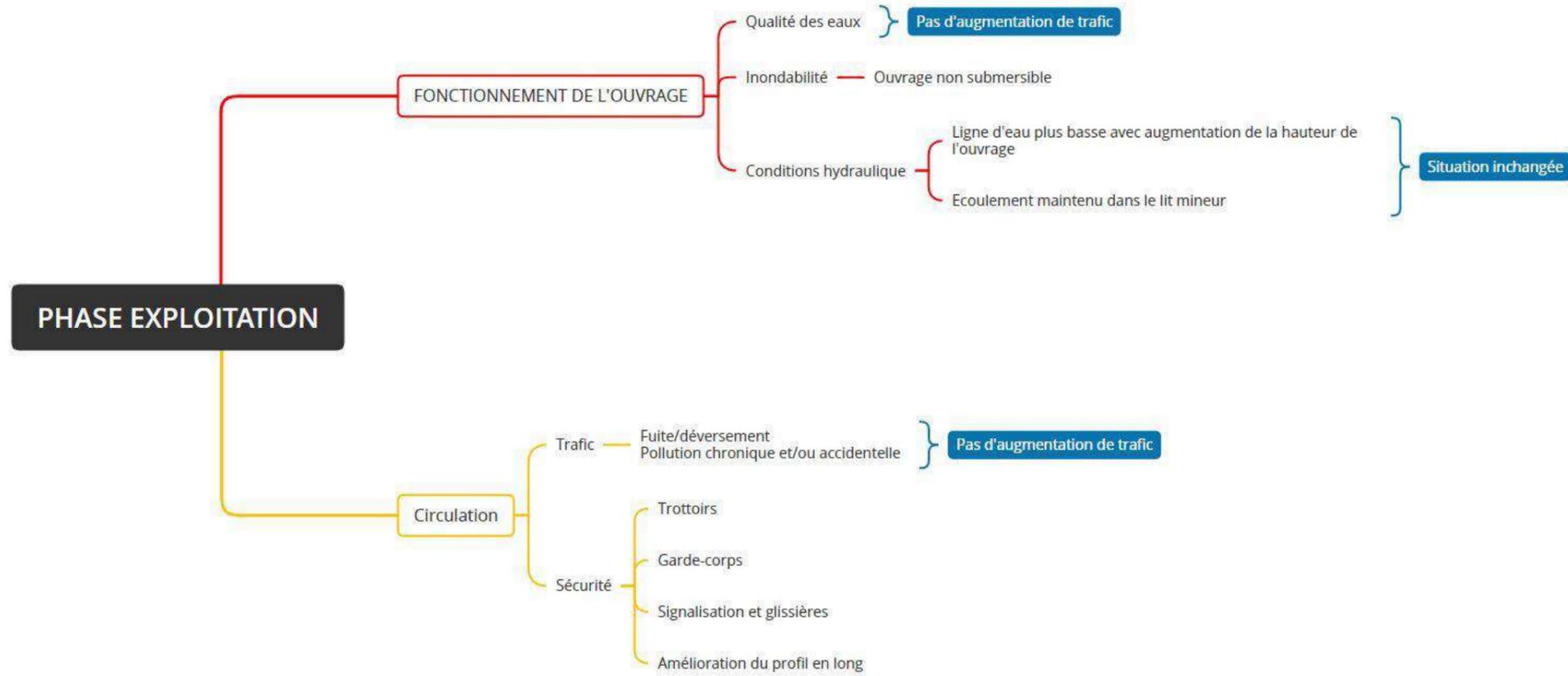


Figure 39. Emprise et teneur des travaux

1.4 LES EFFETS ENVISAGÉS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX



1.5 LES EFFETS ENVISAGÉS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION



2 ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS EN PHASE TRAVAUX

L'ensemble des incidences présentées ci-après sont des incidences brutes **intégrant les mesures d'évitement** mais sans les mesures de réduction et de compensation.

Les impacts réels sont donc les impacts résiduels présentés à la suite de la mise en oeuvre de la totalité de la séquence ERC.

2.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET AQUATIQUE

2.1.1 LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX

RAPPEL DES SENSIBILITES

La sensibilité sur la qualité des eaux du creek de la Wida Di est forte. Les analyses de la qualité des eaux réalisées le 23/07/25 montrent une bonne qualité des eaux sans dépassement des seuils pour les paramètres analysés.

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.

D'une manière générale, la phase chantier est susceptible de provoquer une pollution due 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).

Les pollutions peuvent donc se décliner sous les catégories suivantes :

- **chimique** via les hydrocarbures et via les laitances de béton ;
En effet, avec la réalisation des pieux et piles en béton. Le tablier sera préfabriqué au niveau de la zone des installations de chantier qui comprendra les moyens nécessaires pour le traitement des laitances bétons.
- **physique** via les eaux de ruissellement, qui se chargeront en laitance de ciment et en MES ;
La réalisation de l'ouvrage nécessitera des terrassements et la réalisation des fondations dans le cours d'eau qui seront émetteurs de matériaux terrigènes notamment pour la mise en place des piles qui à ce stade du projet seront implantées par refoulement au sol. Des moyens seront mis en place afin de contenir ces MES.
- **bactériologique** via les effluents de type domestique éventuellement due à la présence d'ouvriers, sur le chantier.

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

Tableau 19. 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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). <p>Risque de pollution physique.</p>
Hydrocarbures	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> - Formation d'un film de surface et blocage de l'oxygénation, - Asphyxie des sols et des eaux. <p>Risque de pollution chimique.</p>
Laitance de ciment	Lors du lavage de toupies de béton ou coulage des culées/déviations	<ul style="list-style-type: none"> - Colmatage du réseau d'assainissement, - Asphyxie du milieu. <p>Pollution physico-chimique.</p>
Effluents de type domestiques	Présence d'ouvriers sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la concentration en streptocoques fécaux et les coliformes thermotolérants. - Eutrophisation du milieu récepteur. <p>Pollution bactériologique.</p>
Métaux lourds	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> - Pollution toxique du milieu récepteur néfaste pour la faune aquatique <p>Pollution chimique.</p>

IMPACT DIRECT : qualité des eaux

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
<p>L'impact attendu sur la qualité des eaux du creek Wida Di est essentiellement dû à l'apport terrigène lié aux terrassements pour la démolition de l'ouvrage existant, reconstruction et la mise en place des enrochements. On notera également les risques de pollution chimique avec le bétonnage des enrochements au niveau des berges et de la mise en place du béton fibré pour la voie de déviation ou encore la réalisation du tablier. Des mesures seront mises en place en phase chantier afin d'éviter et de réduire cet impact potentiel.</p> <p>Ces impacts bruts sont qualifiés de MODERES.</p>		

2.1.2 LES EFFETS SUR LA MODIFICATION DES ÉCOULEMENTS

RAPPEL DES SENSIBILITES

La sensibilité sur les conditions hydrauliques du creek de WIDA DI est considérée comme forte.

Le creek est en pente forte jusqu'à sa confluence avec le creek Apollo.

Lors de la phase chantier, les écoulements de la Wida Di seront maintenus. Afin de permettre l'écoulement du creek depuis l'amont du pont, il sera mis en place de batardeau en amont de l'ouvrage avec une buse laissant passer les eaux sur le côté Canala de l'ouvrage. Ce batardeau sera en big bag + polyane.

⁵ MES : Matières en Suspension

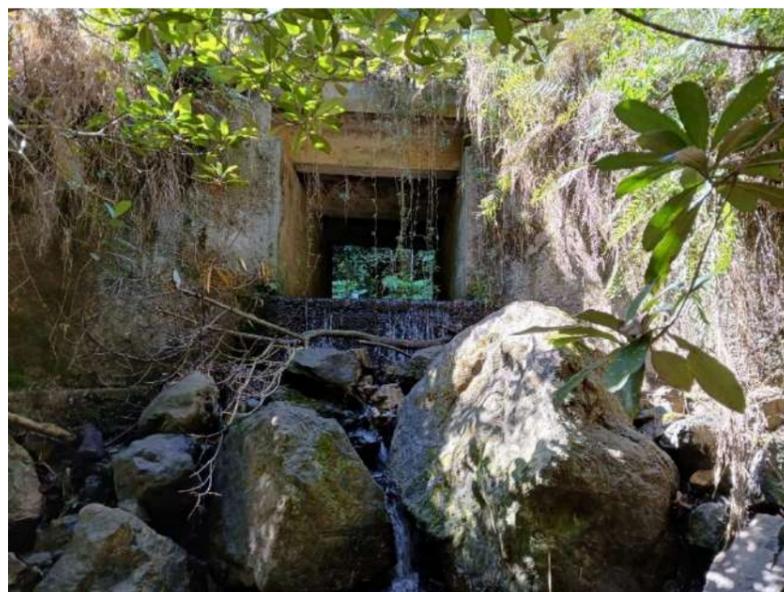


Figure 40: Vue aval vers le pont, avec la présence du seuil limitant le franchissement des espèces.

IMPACT DIRECT : conditions hydrauliques		
Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
L'impact attendu sur les écoulements correspond à une rupture de la continuité hydraulique et écologique du creek. Ces impacts bruts seront temporaires et qualifiés de MODERES. Une mesure sera mise en place en phase chantier afin de conserver les débits existants : placement de buses. Le seuil de l'ouvrage actuel représente une rupture de continuité écologique.		

2.1.3 LES EFFETS SUR LES COMMUNAUTÉS AQUATIQUES

RAPPEL DES SENSIBILITES

La sensibilité sur les communautés aquatiques est potentiellement forte. L'inventaire ADNe est attendu pour confirmer la sensibilité.

Présence d'un seuil en aval de l'ouvrage existant.

L'impact sur les espèces dulcicoles est de deux types :

- Rupture de la continuité écologique par la mise en place de la déviation dans l'écoulement du creek ;
- Modification de la chimie de l'eau avec une augmentation des MES et de produits basiques (laitances de béton).

La mise en place de cet ouvrage ainsi que la démolition et reconstruction de l'ouvrage induiront des apports terrigènes dans le creek.

Bien que le creek Wida di comporte un seuil juste en aval de l'ouvrage existant les travaux devront être réalisés à sec. Ainsi la réalisation de l'ouvrage pourrait avoir une incidence de rupture écologique et hydraulique néanmoins la mise en place de gestion des eaux en phase travaux permettra d'écarter cette incidence.

En termes de modification de la chimie de l'habitat, les fondations seront superficielles et l'ouvrage sera de type « cadre ». Le cadre sera préfabriqué sur Nouméa.

Les fondations nécessiteront 35 m3 de béton et le bétonnage des enrochements 30 m3.

En allant un peu plus loin sur l'analyse des impacts sur les communautés, il a été estimée les impacts potentiels des espèces potentiellement présentes dans le creek via :

- Statut UICN,
- Unicité (répartition)
- Périmètre de vie.

Cette analyse est présentée à la page suivante.

IMPACT DIRECT : Faune aquatique		
Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
L'impact attendu sur la faune aquatique au droit de l'ouvrage sera une rupture de continuité écologique du creek par la mise en place de batardeau et une modification de la physico-chimie du milieu récepteur. L'impact brut est qualifié de MODERE. Des buses seront mises en place en phase chantier afin d'éviter et de réduire cet impact potentiel.		

Tableau 20. Analyse des impacts sur les communautés aquatiques

Attente des résultats ADNe

2.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

2.2.1 LES PERTURBATIONS SUR LES HABITATS

SENSIBILITE RAPPEL

La zone de projet n'est pas concernée par des zones de protection réglementaires

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivants :

- Forte : Forêt rivulaire ;
- Moyenne : Forêt secondarisée ;
- Faible : Formation secondaire et herbacée.

Présence d'espèces protégées hors emprise : *Cyathea spp* (fougère arborescentes) et *Elaeocarpus angustifolius* (Cerisier bleu)

Présence d'espèces envahissantes : *Sphagneticola trilobata* (Gazon japonais)

2.2.1.1 Impacts directs liés au défrichement

On rappellera qu'à ce stade, l'objectif de cette étude d'impact est de préciser l'impact sur la perte d'habitats en lien avec la réalisation des travaux.

Ainsi, seules les surfaces comprenant un habitat (formations végétales) ont été considérés comme impactées, c'est-à-dire les zones d'ores et viabilisées ou dépourvues de végétation ne sont pas prises en compte. En effet, cette occupation des sols a d'ores et déjà impacté les formations originelles.

En parallèle des incidences connues et maîtrisées, **on notera également des risques** liés au mode de gestion du chantier et plus précisément à la « **non maîtrise** » des agissements et des méthodes des entreprises. On peut parler d'**effet lisière**.

Rappel de définition :

Au sens de la réglementation provinciale, le code de la Province Sud définit le **défrichement** comme suit :

« 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. »

Le tableau ci-dessous présente les surfaces défrichées englobant la réalisation de la déviation et de l'ouvrage en lui-même.

Dans le calcul de l'impact sur l'habitat, l'incidence a été majoré avec la mise en place d'une zone tampon de 2 m autour des travaux.

Tableau 21. Surfaces défrichées en phase travaux

	Surfaces impactées en m ²
Forêt rivulaire	231
Forêt secondarisée	49
Formation secondarisée	671
Herbacée	51
Surfaces impactées en m²	1 003

Tableau 22. Surfaces herbacée écrasées en phase travaux

	Surfaces impactées en m ²
Zone installation de chantier	120
Zone de stockage de matériaux	423
Surfaces impactées en m²	543

Les travaux entraînent un défrichement global de 1 003 m², soit 36% de l'emprise du projet. Les 64% restant correspondent à la voirie existante à hauteur de 56%, 1% de sol nu et 6% correspondant au creek.

De plus, des zones herbacées seront écrasées avec la présence des installations de chantier ou des matériaux (543 m²). L'ensemble de la zone de stockage de matériaux est concerné, et 53% de la zone des installations de chantier.

La formation la plus impactée est la formation secondarisée avec 24% des surfaces défrichées.

IMPACT DIRECT : Défrichement		
Intensité	Étendue	Durée
Faible à Forte	Ponctuelle	Permanente
<p>Les travaux engendreront 1 003 m² de défrichement avec une zone tampon de 2 m autour de la zone du pont. La formation rivulaire est la formation la plus sensible avec un enjeu Fort. Aucune espèce classée à l'UICN. En parallèle des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire.</p> <p style="text-align: right;">Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE à MODERE.</p>		

2.2.1.2 Atteintes aux espèces végétales

36 espèces ont été recensées lors de l'inventaire du site. Parmi elles, deux sont protégées par le Code de l'Environnement de la province Nord : *Cyathea spp* et *Elaeocarpus angustifolius*. En revanche, aucune espèce n'est menacée au regard de l'UICN-RLA.

IMPACT INDIRECT : atteintes aux espèces végétales		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
<p>Le défrichement ou l'emprise globale du projet (nouvel ouvrage) aura un impact sur <i>Elaeocarpus angustifolius</i>. Il s'agit là d'un impact brut MODERE.</p>		

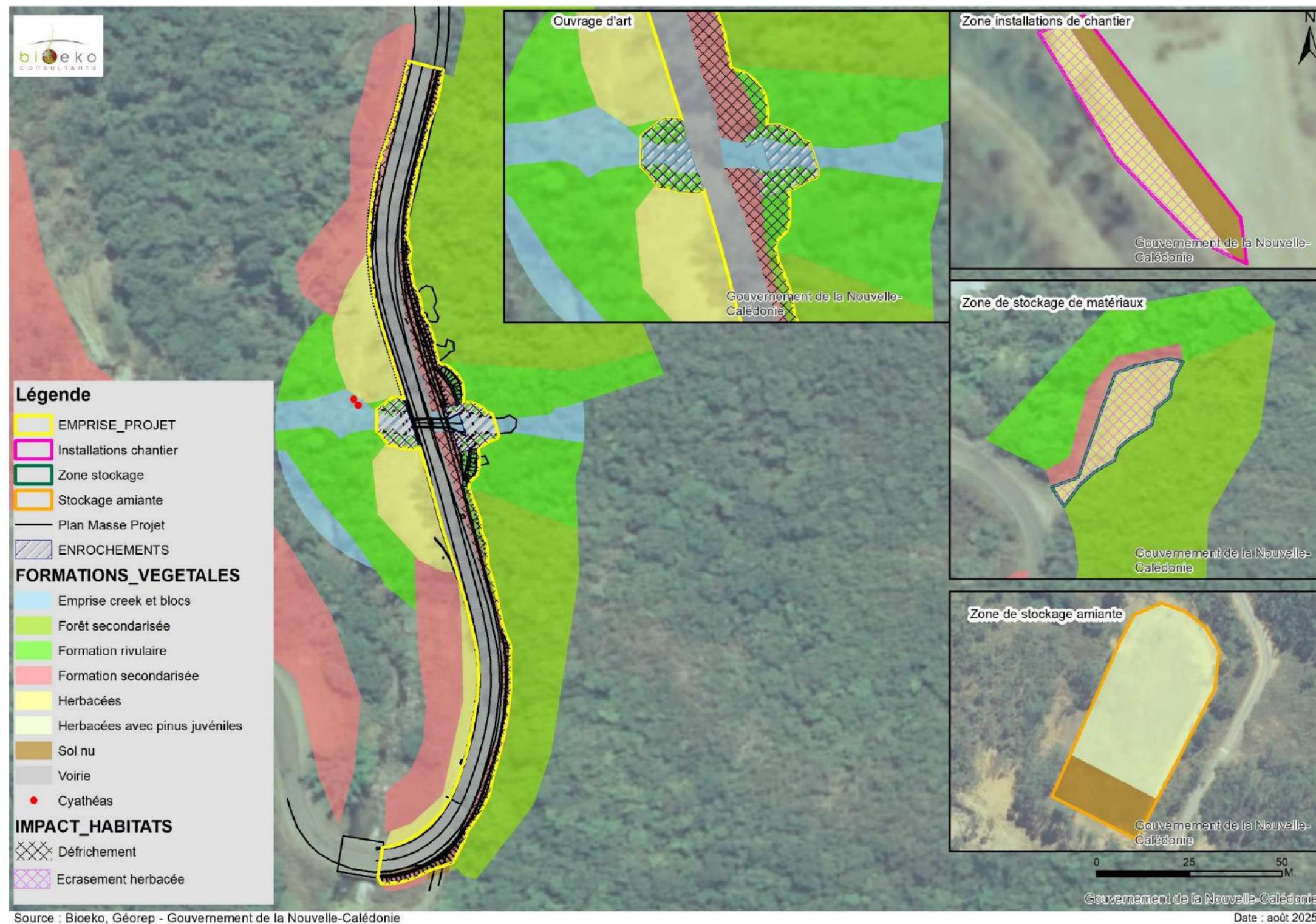


Figure 41. Impact défrichement et écrasement.

2.2.2 EFFETS INDIRECTS LIÉS AUX DÉFRICHEMENTS ET AUX TRAVAUX

2.2.2.1 Effet lisière

En phase chantier les impacts éventuels du projet sur la 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) ;

La plupart de ces effets incombent à de mauvaises pratiques de chantier, elles seront limitées à la durée du chantier. Des mesures réductrices sont prévues en phase travaux afin d'éviter ces impacts. Elles sont détaillées au chapitre IV « Éviter, réduire et compenser ».

NB : les effets sur les communautés dulcicoles seront traités dans le paragraphe « effets sur la qualité des eaux ».

2.2.2.2 Les effets sur l'avifaune

RAPPEL DES SENSIBILITES

Il a été réalisé une analyse des enjeux sur le compartiment faune sur la base des données bibliographique. Ainsi, les sensibilités sont faibles sur l'avifaune.

Les impacts attendus au niveau de l'avifaune sont de type dérangement lié au bruit inhabituel ou effet lisière (déplacement des communautés à la marge du projet). Ils seront liés essentiellement à la présence humaine sur zone et la réalisation des travaux à proprement parlé. A ce niveau, on rappellera que les travaux dureront 4,5 mois.

IMPACT INDIRECT : faune terrestre		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire à Permanent
Les travaux seront réalisés exclusivement de jour pendant 4,5 mois au total (dont un mois de préparation). Ils seront sources de dérangement pour l'avifaune au travers du bruit ou de la perte d'habitat pour la faune. Cet impact sera limité à la phase chantier.		
Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE.		

2.2.2.3 Effet sur l'herpétofaune

RAPPEL DES SENSIBILITES

Il a été réalisé une analyse des enjeux sur le compartiment faune sur la base des données bibliographique. La plupart des espèces sont protégées. Ainsi, les sensibilités sont modérées sur l'herpétofaune.

Bien qu'aucun inventaire ne soit disponible, la zone de projet présente un enjeu fort sur l'herpétofaune du fait de la localisation sur un creek et des habitats de type rivulaire ; Les effets du projet attendus sont en lien avec les travaux de terrassement :

- Suppression de 231 m² de forêt rivulaire,
- Déplacement des communautés en place.

IMPACT INDIRECT : faune terrestre		
Intensité	Étendue	Durée
Fort	Ponctuelle	Permanent
Les travaux seront réalisés exclusivement de jour pendant 4,5 mois au total. Ils seront sources de dérangement ou suppression d'habitat pour l'herpétofaune. Cet impact sera limité à la phase chantier		
Il s'agit là d'un impact brut MODERE.		

2.2.2.4 Les effets sur les espèces envahissantes

RAPPEL DES SENSIBILITES

Espèces végétales envahissantes : présences d'une espèce envahissante (*Sphagneticola trilobata*). Sensibilité faible.
Myrmécofaune : Pas d'inventaire mais présence potentielle d'espèces envahissantes. Sensibilité faible.

Dissémination des espèces végétales envahissante

L'inventaire floristique a comptabilisé des espèces envahissantes. Le défrichage et les terrassements pourront être source de dissémination de cette espèce envahissante via les déchets verts, et la banque de graines dans le sol. Ces espèces sont essentiellement localisées sont la formation secondarisée au droit de l'ouvrage.

Myrmécofaune

Enfin, bien qu'aucun inventaire n'ait été réalisé sur la myrmécofaune, au vu de l'état du milieu nature, il est supposé l'absence potentielle de fourmis envahissantes dans les déblais (2200 m³). L'apport de remblais (283m³) risque de contaminer le site potentiellement vierge. Ainsi, il faudra connaître l'origine ce des derniers. L'impact attendu est lié à l'introduction d'espèces envahissantes entrant en compétition avec les espèces natives. Rappelons le volume de remblais est faible et que ces derniers seront réutilisés si possible.

IMPACT INDIRECT : Dissémination des espèces envahissantes		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Les travaux de défrichage et de terrassement pourront être source de dissémination d'espèces envahissantes végétales et/ou animales Des mesures réductrices seront mises en place dans le cadre du chantier vert.		
Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE.		

2.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN

SENSIBILITE RAPPEL

Les sensibilités sur l'occupation des sols sont :

- Forte pour le trafic : axe routier principal entre Canala et La Foa, proche de l'intersection pour monter sur Kouaoua ;
- Faible pour le foncier : zone de chantier à la collectivité, installation de chantier sur du privée et stockage amiante sur terres coutumières (tribu de Koh -nécessité d'un acte coutumier);
- Faible pour les usages du site : possibilité de pêche sur le creek Apollo le long de la RPN3 au niveau du tronçon à reprofiler ;
- Faible pour les réseaux (ligne OPT) proche chantier et moyen pour le réseau AEP sur le pont.

2.3.1 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les retombées auront un impact positif, notamment dans les secteurs de l'ingénierie et du BTP (domaine du génie civil, des infrastructures et des VRD).

A l'échelle des riverains, la réalisation du projet va apporter un revenu ponctuel avec la location d'un terrain pour la mise en place des installations de chantier. De plus, ils permettront le temps des travaux (4.5 mois) de générer également un revenu au niveau de La Foa pour l'hébergement des ouvriers.

IMPACT DIRECT : Activités économiques		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Locale	Courte
Cet impact temporaire et direct sera POSITIF pour toute l'économie locale en lien avec la phase d'étude et travaux de ce projet		

2.3.2 LES EFFETS SUR LES USAGES DU SITE

Pendant la réalisation des travaux, la circulation sera conservée avec un phasage des travaux sans déviation. L'impact sur le trafic sera présenté au paragraphe « commodité du voisinage ».

Il n'y a pas d'usage du site donc **aucun impact**.

IMPACT DIRECT : Usages du site		
Intensité	Étendue	Durée
AUCUN IMPACT		

2.3.3 LES EFFETS SUR LE FONCIER

Dans le cadre des travaux, les entreprises en charge des travaux auront à leur charge les modalités pour l'implantation des installations de chantier sur terrain privé. Le reste du chantier est sur la collectivité. La zone de stockage amiante est sur terre coutumière sans modifier le foncier.

Tableau 23: Récapitulatif du foncier pour le projet

N° de Lot	Commune	Section	NIC	Surface	Propriétaire	Zone
SN	Kouaoua	KOH	0000-001244	24ha 75a 0ca		Projet
TV	Kouaoua	KOH	5861-776692	91ha 50a 0ca	Collectivité	Projet
TV	Kouaoua	KOH	5861-772443	0ha 84a 40ca	Collectivité	Projet
6	Kouaoua	KOH	65861-771980	15ha 0a 0ca	Privé	Installation de chantier
73	Kouaoua	NEGROPO RIVE GAUCHE	5861-5786000	76ha 70a 0ca	TERRE COUTUMIERE	Stockage amiante
70	Kouaoua	NEGROPO RIVE DROITE	5861-671250	24ha 0a 0ca	TERRE COUTUMIERE	Stockage amiante

IMPACT DIRECT : foncier		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire à Permanente
L'opération nécessitera à minima des négociations foncières pour la mise en place des installations de chantier et du stockage amiante.		
Il s'agit là d'un IMPACT FAIBLE .		

2.3.4 LES EFFETS SUR LES RÉSEAUX

Le réseau d'adduction d'eau (AEP) sera déplacé provisoirement en amont du pont le temps du chantier avant d'être placé en encorbellement sur le nouvel ouvrage.

Il existe en bordure du tronçon à reprofiler une ligne OPT, en marge du chantier

IMPACT DIRECT : réseaux		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire
Le réseau AEP sera déplacé en amont de l'ouvrage pendant les travaux et ensuite replacé en encorbellement à l'issue des travaux.		
Cet impact temporaire et direct sera NUL à FAIBLE .		

2.4 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU VOISINAGE

SENSIBILITE RAPPEL

Le positionnement des travaux sur la RPN3 et à proximité d'habitations induisent des sensibilités fortes pour le trafic, le bruit, les poussières.

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 sur la RPN3 liée à l'évacuation de déblais non utilisables sur site ;
- en termes de poussières : travaux de terrassement et démolition de l'ouvrage, travaux de défrichage ;
- en termes de sécurité des tiers : le chantier ne doit pas être accessible au tiers ;
- en termes de gestion des déchets : faible quantité.

2.4.1 LES EFFETS POTENTIELS LIÉS AUX BRUITS ET AU TRAFIC

Des émissions sonores liées au passage des camions transportant les matériaux sont inévitables, 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 sur la transversale pour (RPN3)

La durée du projet est de 4,5 mois et les travaux seront réalisés exclusivement de jour.

Le tableau ci-après 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	---	7 m
	67 dBA	77 dBA	20 m
Pelle et 2 camions (opérations de chargement)	72,2 dBA	85 dBA	15 m
	68 dBA	82 dBA	20 m
	62 dBA	73 dBA	50 m
	50 dBA	53 dBA	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).

L'incommodité due à l'augmentation de trafic s'étend donc au-delà des abords immédiats du chantier. Des moyens seront recherchés par l'entreprise en charge des travaux pour limiter les allers-retours pour accéder aux installations de chantier. Les moyens pour canaliser ce trafic seront recherchés avec les administrations concernées pour limiter cet impact.

IMPACT DIRECT et INDIRECT : BRUIT et TRAFIC		
Intensité	Étendue	Durée
Fort	Ponctuelle	Temporaire
L'impact brut lié au bruit et au trafic est MODERE. Des mesures seront mises en place afin de réduire cet impact.		

2.4.2 LES ÉMISSIONS ATMOSPHÉRIQUES

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 de la démolition de l'ouvrage, des mouvements de terres et de la circulation des véhicules ;
- des envois de poussières et de déchets sur les zones de stockage ;
- des émissions de polluants atmosphériques liées à la circulation des véhicules ;
- des émissions de fumées en cas d'incendie ;
- les activités de certaines installations spécifiques (centrale d'enrobés ou à béton) dans le cas où elles seraient mises en œuvre sur le site, ce qui ne sera pas le cas.

Les risques majeurs de pollution atmosphérique pour ce chantier sont les productions de poussières amiantifère et les émissions de fumées. A ce niveau, rappelons que les vents dominants restent orientés est et sud-est et devraient donc pousser les poussières vers l'intérieur des terres sans présence d'habitation. Une veille attentive devra être faite avec la mise en place de moyens permettant de limiter l'envol de poussières vers les habitations ou la circulation routière. Notamment lors du trajet entre la zone de projet et la zone de stockage amiante, présence d'une habitation en surplomb de la route avec un couvert végétal qui limitera l'effet des poussières.

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 RPN3. Cf. Chapitre 4 « bilan carbone ».

Concernant l'amiante environnemental, des mesures spécifiques devront être mis en œuvre.

IMPACT DIRECT : AIR		
Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
Les travaux seront source d'émissions de poussières : démolition, défrichage, terrassement et transport. Les impacts sur la qualité du site seront MODERE. Des mesures seront mises en place afin de réduire cet impact.		

2.4.3 LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET LES DÉCHETS

Lors de la visite de site, quelques déchets ont été observés aux abords de l'ouvrage.

La phase travaux est susceptible de produire un certain nombre de déchets qui sont des sources potentielles de pollutions :

- déchets inertes : démolition de l'ouvrage et matériaux impropres,
- déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...) dans la structure de l'ouvrage existant et canalisation,
- déchets dangereux (produits d'étanchéité, ...).

Déchets de terres amiantifères :

Les déchets de terres amiantifères sont les déchets de matériaux géologiques naturels excavés contenant naturellement de l'amiante relevant du code 170503* (terres et cailloux contenant des substances dangereuses).

L'étude de sol révèle la présence d'amiante environnemental dans toute la zone du projet. Il est estimé 2 200 m³ de déblais pour le terrassement pour la réalisation de l'ouvrage d'art.

Un plan de prévention amiante devra être mis en place par l'entreprise.

Rappelons également que l'actuel ouvrage devant être supprimé comprend de l'amiante dans les piles verticales. La déconstruction de l'ouvrage fera l'objet de mesures spécifiques liées à la protection des travailleurs pour cette partie du chantier.

Les déchets provenant de terres amiantées ou de déchets liés de démolition d'ouvrage d'art (génie civil) sont stockés sur des zones identifiées et géoréférencées (Zone de stockage amiante dans notre cas).

Également, ce type de travaux générera des déchets autres qu'amiantés mais en faible quantité. L'objectif sur cette thématique sera de veiller au traitement des déchets dangereux.

IMPACT DIRECT : Salubrité publique		
Intensité	Étendue	Durée
Fort	Locale	Temporaire
Les travaux seront générateurs de volumes d'inertes amiantifère à acheminer dans la zone de stockage amiante. Les autres déchets seront en faible quantité et devront faire l'objet de suivi notamment sur les déchets dangereux. Cet impact direct et court est qualifié de MODERE. Des mesures seront mises en place en phase travaux.		

3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES EN PHASE EXPLOITATION

3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

SENSIBILITE RAPPEL

En raison de l'arasement de la pente en amont liée aux aménagements réalisés en phase travaux, la vitesse sera réduite en amont de l'ouvrage

3.1.1 LA MODIFICATION DES CONDITIONS HYDRAULIQUES

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives 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.

L'ouvrage vient remplacer le pont existant.

L'emprise de la surface imperméabilisée sera augmentée avec des enrochements (225m²).

IMPACT DIRECT : modification des conditions hydrauliques (débits)		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Le projet sera en lieu et place de l'ouvrage existant. Rappelons que les dispositions mises en place pendant la phase travaux (buses) seront enlevées. Les impacts bruts attendus sont FAIBLES à POSITIF du fait de l'abaissement des hauteurs d'eau.		

3.1.2 LES EFFETS SUR LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE

Source : Extrait de la note hydraulique, SUEZ, mai 2023

3.1.2.1 Incidences brutes du projet en phase exploitation

Sur la base des plans topographiques transmis, l'ouvrage projet correspond à un cadre de deux mètres de large et 2m de haut avec :

- Un fil d'eau amont situé à +107.01m NGNC ;
- Un fil d'eau aval situé à +107m NGNC ;

Les résultats de simulation de cette situation pour différentes crues en régime permanent sont présentés dans le profil en long ci-dessous.

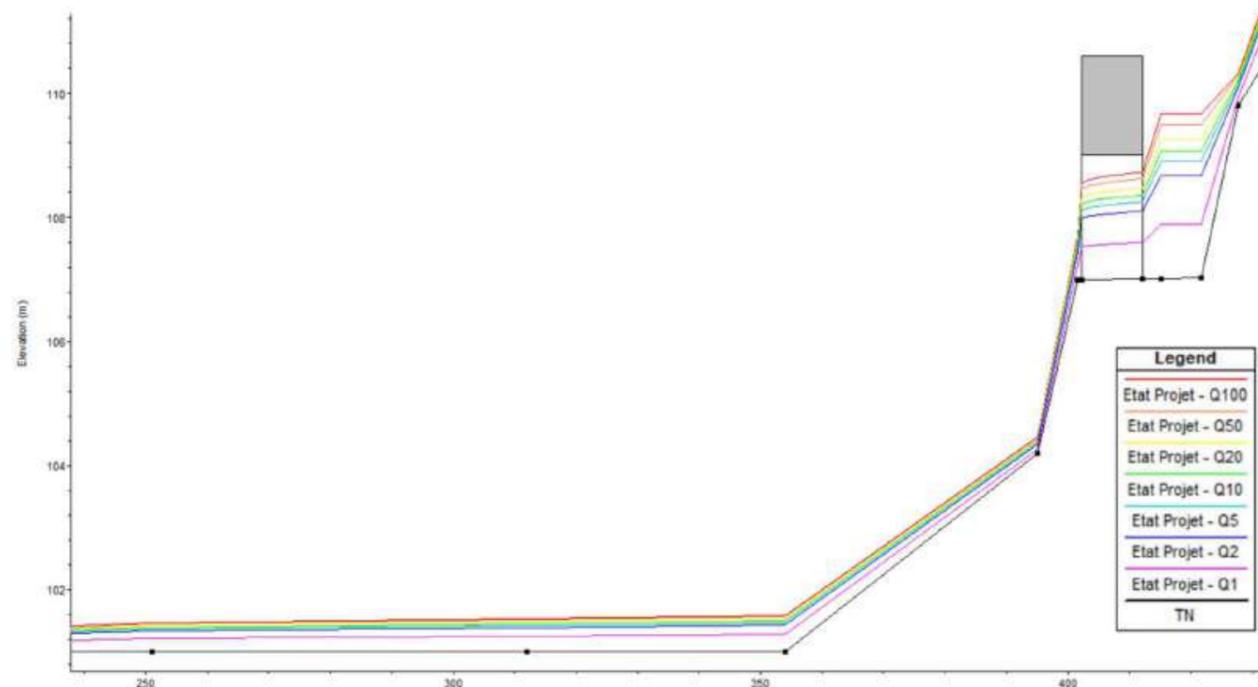


Figure 42. Résultats des simulations en état Projet– Profil en long.

Les hauteurs d'eau et vitesses maximales atteintes par les différentes crues au niveau de l'ouvrage sont présentées ci-après. L'ouvrage projet est dimensionné pour faire passer une crue centennale (Q100).

Tableau 24. Rappel des résultats des simulations en état actuel – Hauteurs d'eau et vitesses l'écoulement

	Etat actuel (mNGNc)	Vitesse à l'entrée de l'ouvrage (m/s)	Surverse
Q100	+110.18	4	NON
Q50	+109.86	3.63	
Q20	+109.47	3.13	
Q10	+109.22	3.44	
Q5	+109.01	3.30	
Q2	108.76	3.09	
Q1	+107.74	2.00	

Tableau 25. Résultats des simulations en état Projet – Hauteurs d'eau et vitesses l'écoulement

	Etat projet (mNGNc)	Vitesse (m/s)	Surverse
Q100	109.67	3.49	NON
Q50	109.49	3.37	
Q20	109.25	3.21	
Q10	109.07	3.07	
Q5	108.9	2.94	
Q2	108.67	2.75	
Q1	107.88	1.97	

Avec le nouveau calibrage de l'ouvrage, la note hydraulique montre un abaissement des débits entre l'état actuel et l'état projet.

3.1.2.2 Comparaison entre l'état initial et le nouvel ouvrage.

Le tableau ci-dessous compare les lignes d'eau en amont des ouvrages entre l'état initial, actuel et projet :

Tableau 26. Comparaison des charges hydrauliques état initial / actuel / état projet

	Etat initial (mNGNc)	Etat actuel (mNGNc)	Etat projet (mNGNc)
Q100	108.07	110.18	109.67
Q50	108.04	109.86	109.49
Q20	108.01	109.47	109.25
Q10	107.98	109.22	109.07
Q5	107.96	109.01	108.9
Q2	107.91	108.76	108.67
Q1	107.74	107.74	107.88

On constate qu'en état projet la ligne d'eau est plus basse qu'en état actuel en raison de l'augmentation de la hauteur de l'ouvrage. Seule la crue de période de retour 1 an présente une cote légèrement plus haute en état projet en raison :

- De l'arasement de la pente en amont liée aux aménagements réalisés en phase travaux ce qui réduit la vitesse en amont de l'ouvrage ;
- Du fait que l'ouvrage actuel et projet n'est pas contraignant pour cette crue (même cote en état initial et actuel pour cette crue).

L'ouvrage actuel et projet n'est pas submergé pour la crue 100 ans en raison notamment des fortes pentes en amont et en aval immédiat de l'ouvrage.

IMPACT DIRECT : risque inondation		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
<p>La modélisation hydraulique en différentes situations a montré que le projet de reconstruction du pont de Wida DI n'entraînera pas d'aggravation des risques de débordement en comparant à l'état actuel. Au regard du bassin versant intercepté (24,6 Ha) et les débits de crues calculés, les sections d'écoulement du cours d'eau ainsi que celles de l'ouvrage laisse passer une crue centennale.</p> <p>Les impacts bruts attendus sont FAIBLES.</p>		

3.2 LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX

SENSIBILITE RAPPEL

La sensibilité sur la qualité des eaux est forte : Les analyses de la qualité des eaux n'ont révélé aucun dépassement des seuils réglementaires pour les paramètres étudiés, indiquant l'absence de pollution significative.

En vue de cette sensibilité présentée dans l'état initial, le projet aura deux types d'impacts :

- Pollution chronique
- Pollution accidentelle.

3.2.1.1 Pollution chronique

Elle est essentiellement due au lessivage des voiries par les pluies. Les sources de pollution sont classiquement les carburants (particules fines, hydrocarbures), les huiles (cadmium), l'usure des freins (plomb, cuivre, zinc...), l'usure des pneumatiques (caoutchouc, zinc), la corrosion des éléments métalliques des véhicules, mais aussi l'usure de la chaussée (hydrocarbures,...) et des équipements routiers.

Cette pollution chronique est majoritairement fixée sur les matières en suspension.

Le projet ne vise pas à augmenter le trafic sur la RPN3. Les incidences sur le creek restent inchangées.

IMPACT DIRECT : qualité des eaux - pollution chronique		
Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé
<p>Le projet de reconstruction du pont en lieu et place ne sera pas source à augmenter le trafic sur la RPN3. De ce fait les risques de pollution chronique sont identiques à l'actuel.</p> <p>Les impacts sont INCHANGES par rapport à l'existant.</p>		

3.2.1.2 Pollutions accidentelles

La pollution accidentelle est liée à un éventuel déversement, sur la chaussée, de carburant ou de produits dangereux susceptibles de rejoindre le réseau hydrologique ou les nappes souterraines.

Le nouvel ouvrage sera dimensionné pour pouvoir faire transiter les camions.

Le risque de pollution accidentelle restera le même qu'à l'existant. En effet, le projet ne vise pas à modifier le trafic. Toutefois, le nouvel ouvrage permettra le passage de poids lourds en toute sécurité.

Enfin, aucun traitement par produits phytosanitaires n'est utilisé sur la commune pour l'entretien des fossés (entretien par fauchage).

IMPACT DIRECT : qualité des eaux - pollution accidentelle		
Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé
<p>Au niveau du risque de pollution accidentelle, la réalisation du nouvel ouvrage d'art améliorera la sécurité pour les usagers de la voirie et diminuera donc la probabilité d'occurrence d'un accident.</p> <p>Les impacts sont INCHANGES ou POSITIFS par rapport à l'existant.</p>		

3.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

3.3.1 LES EFFETS SUR LES HABITATS EN PHASE EXPLOITATION

Le paragraphe « Perturbation des habitats » a présenté une surface défrichée au niveau du projet de 1 003 m² pour la réalisation des travaux pour une emprise globale de 2 770 m².

Les zones défrichées pour le chantier en amont et en aval du pont non enrochée du pont devraient être recolonisées par les espèces pionnières existantes.

IMPACT DIRECT : habitats		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
<p>Les surfaces défrichées pour la réalisation de l'ouvrage resteront inchangées par rapport aux surfaces déclarées pour les travaux.</p> <p>Les impacts bruts attendus sont FAIBLES. Des mesures compensatoires seront mises en place.</p>		

3.3.2 LES EFFETS SUR LA FAUNE

En phase exploitation, l'impact potentiel sur la faune terrestre est lié au dérangement (bruit et éclairage). Toutefois, le projet ne prévoit pas d'éclairage et il est localisé en lieu et place de l'ouvrage existant. Le nouvel ouvrage n'induirait pas d'augmentation de trafic, l'impact sera faible et lié exclusivement à la perte d'habitats au droit de la formation rivulaire à hauteur de 231m².

Au niveau piscicole, la continuité écologique du creek sera comme avant avec la présence d'un seuil. La partie aval ne changera pas.

IMPACT DIRECT : faune		
Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé
Le projet n'aura pas d'impact sur l'avifaune hormis la perte négligeable d'habitats très localisée au niveau de l'ouvrage. Au niveau de la faune piscicole, la continuité écologique du creek sera la même qu'avant travaux. Les impacts bruts attendus sont INCHANGES pour la faune.		

3.4 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.4.1 LES EFFETS SUR LA DESSERTE, TRAFIC ET LA SÉCURISATION DES USAGERS

La réalisation du projet ne vise pas à augmenter le trafic mais à améliorer le passage au niveau du nouvel ouvrage.

La reconstruction du pont aura un effet positif sur les conditions de circulation ; en effet, les conditions de fluidité du trafic et la sécurité seront fortement améliorées. Cette amélioration sera également sensible sur l'ensemble du projet, d'une part pour les véhicules qui pourront circuler à double sens, et d'autre part pour les piétons avec la mise en place d'un trottoir.

IMPACT DIRECT : desserte, trafic et sécurisation des tiers		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Le projet permettra d'améliorer la fluidité et sécurité des usagers de la RPN3. Les impacts bruts attendus sont POSITIFS .		

3.5 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA QUALITÉ DU SITE

L'actuel pont de Wida DI sera remplacé en lieu et place de l'ouvrage actuel. Les incidences visuelles ou perceptions seront quasiment inchangées par rapport à l'existant.

Les incidences sur la qualité du site seront faibles.

IMPACT DIRECT : paysage		
Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé
Le projet remplaçant l'ouvrage existant sur les mêmes emprises, les impacts du projet seront faibles sur le paysage en l'absence d'augmentation de minéralisation du site ou changement de perceptions.		

4 BILAN CARBONE (ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE) DE L'OUVRAGE DE LA WIDA DI

Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine doivent faire l'objet d'une étude d'impact environnementale. Le contenu de cette étude d'impact est fixé réglementairement par le code de l'environnement.

En particulier, parmi les différents effets du projet à analyser, l'article 130.4 du code de l'environnement de la Province Sud prévoit que l'étude d'impact doit contenir :

3° 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 ;

L'analyse des incidences du projet sur le climat implique nécessairement que son impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre fasse l'objet d'une évaluation. La méthode de calcul proposée s'appuie sur une démarche de type "analyse cycle de vie" ACV présentée dans le guide CEREMA.

Dans le cas qui nous intéresse, les phases du cycle de vie comprennent :

- La phase de réalisation comprenant la phase d'études jusqu'à la mise en oeuvre incluant l'extraction, la production, le transport de matières premières ainsi que la mise en oeuvre ;
- la phase d'utilisation comprenant les opérations d'exploitation, d'entretien, de maintenance, de réhabilitation et d'utilisation
- la phase fin de vie comprenant les opérations de transformation effectuées à l'issue de la phase d'utilisation, soit la déconstruction et le traitement des déchets associés.



Figure 43. Cycle de vie d'un projet routier (source : CEREMA).

4.1 PÉRIMÈTRE D'ANALYSE

4.1.1 EN PHASE CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE

Pour mémoire le chantier se décompose en 2 lots :

- **LOT A** : 4 mois sans compter 1 mois de préparation pour le calcul des émissions
- **LOT B** : 0.5 mois, après finalisation du lot A

En phase chantier, les émissions provenant :

- des matériaux et services entrants ;
- du fonctionnement des engins ;
- et enfin du transport de personnes.

Correspondent aux entrants de base pour le bilan carbone.

Ces entrants sont quantifiables via l'analyse les documents EXE de Dumez (mandataire pour les travaux). ils permettent d'identifier les principaux postes d'émission qui sont :

- Les aciers, les sables/graviers ciments nécessaires à la fabrication du béton. Pour ces postes, il a été pris en compte les émissions de CO₂ en lien :
 - avec la production en Europe
 - avec l'acheminement par porte conteneur en Nouvelle Calédonie depuis la métropole
 - avec l'acheminement par camion 12 tonnes depuis Noumea (Noumea – Kouaoua (au niveau de la tribu de Koh) = 145 km)
- Les enrochements
- Les mouvements de terre (déblais, remblais, remblais en réemploi). Pour ces postes, il a été estimé le nombre d'heures de fonctionnement de pelle hydraulique 10 tonnes par rapport aux estimations d'heures de fonctionnement transmises par Dumez.

Il a également été pris en compte la présence sur le chantier pour les 2 lots :

- de un groupe électrogène assurant la fourniture d'électricité pour les différents outils électriques de chantier
- d'un compresseur

Les émissions liées aux déplacements de personnes pour les besoins du chantier ont été estimées sur les hypothèses suivantes :

- 4 personnes présentes sur le chantier (1 chef de chantier + 1 opérateur de pelle + 2 maçons)
- Déplacement journaliers pendulaires depuis le village de La Foa situé à 37.6 km de la zone de travaux
- Déplacement en véhicule de type Traffic (2 véhicules légers)
- Déplacements sur 168 mois (4.5 mois)

4.1.2 EN PHASE EXPLOITATION DE L'OUVRAGE

En phase exploitation, les émissions sont fonction :

- De l'augmentation de trafic générée par le projet ;
- Des opérations d'entretien.

L'impact du projet routier s'apprécie au regard de la situation telle qu'elle serait en l'absence de réalisation du projet (situation de référence) à horizon +20 ans. L'impact calculé est donc égal à la différence d'émission de gaz à effet de serre entre la situation projet et la situation de référence.

Dans notre cas, une fois le nouvel ouvrage d'art construit, ce dernier supportera un trafic routier comparable à l'existant. Rappelons que le nouvel ouvrage sera en lieu et place de l'existant.
En d'autres termes, en phase exploitation, l'aménagement ne sera pas à l'origine d'une augmentation des émissions de GES.

Les ouvrages et constructions de génie civil ont des durées de vie théoriques différentes :

- Une durée de 100 ans pour les ouvrages d'art
- Une durée de dimensionnement initial de 20 ou 30 ans pour les structures de chaussées ;
- Une durée dépassant l'échelle humaine pour les terrassements

Pour l'entretien, il est en général considéré une durée de dimensionnement initial de 20 ou 30 ans pour les structures de chaussées et une durée dépassant l'échelle humaine pour les terrassements

La distance entre le chantier et les sites de production est supposée inférieure ou égale à 50 Km.

4.1.3 EN FIN DE VIE

Les émissions de CO₂ générées dans 100 ans par la déconstruction du pont n'ont pas été estimées.

Ainsi dans le cadre de cette étude, seule la phase construction sera analysée pour le bilan carbone.

4.2 CALCUL DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

4.2.1 MÉTHODOLOGIE



4.2.2 FACTEURS D'ÉMISSIONS RETENUS

Nom détaillé du FE	Valeur	Unité	Source	Amont + combustion ?	Incertitude du FE
Gazole	3,04	Kg CO ₂ eq/l	ADEME (1)	oui	10%
Grave, Granulats	50,6	Kg CO ₂ eq/tonne	ADEME (1)		20%
Grave Non Traitée	15	Kg CO ₂ eq/ tonne	ADEME (1)		
Ciment	0,982	T CO ₂ eq/tonne	TOKUYAMA		20%
Acier	1,8	Kg CO ₂ eq/tonne	(1)		
Bicouche	0,66	Kg CO ₂ eq/m ²	(3)		
Passage de Forêt à sol imperméabilisé	0,029	T CO ₂ eq/tonne	Guide CEREMA		

(1) : <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/documentation-om/index/siGras/0>

(2) : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/FRI%20REPERES%202010%20FR-INFOS%20PRATIQUES.pdf>

(3) :

<https://www.lgvbpl.com/files/live/sites/lgvbpl/files/Publications/Bilan%20carbone/Bilan%20Carbone%202012.pdf>

4.2.3 LES RÉSULTATS

Le calcul du bilan carbone s'est porté sur la phase construction et a pu être détaillé :

- Par lot
- Par poste de chantier

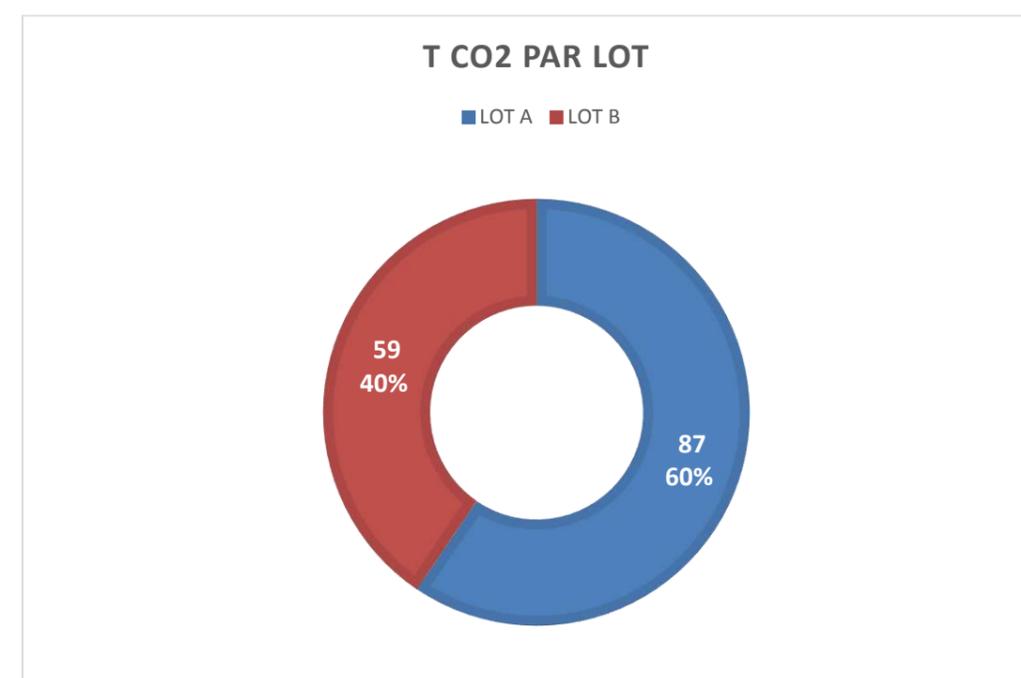


Figure 44. Émission en Tonne eqCO₂ global par lot.

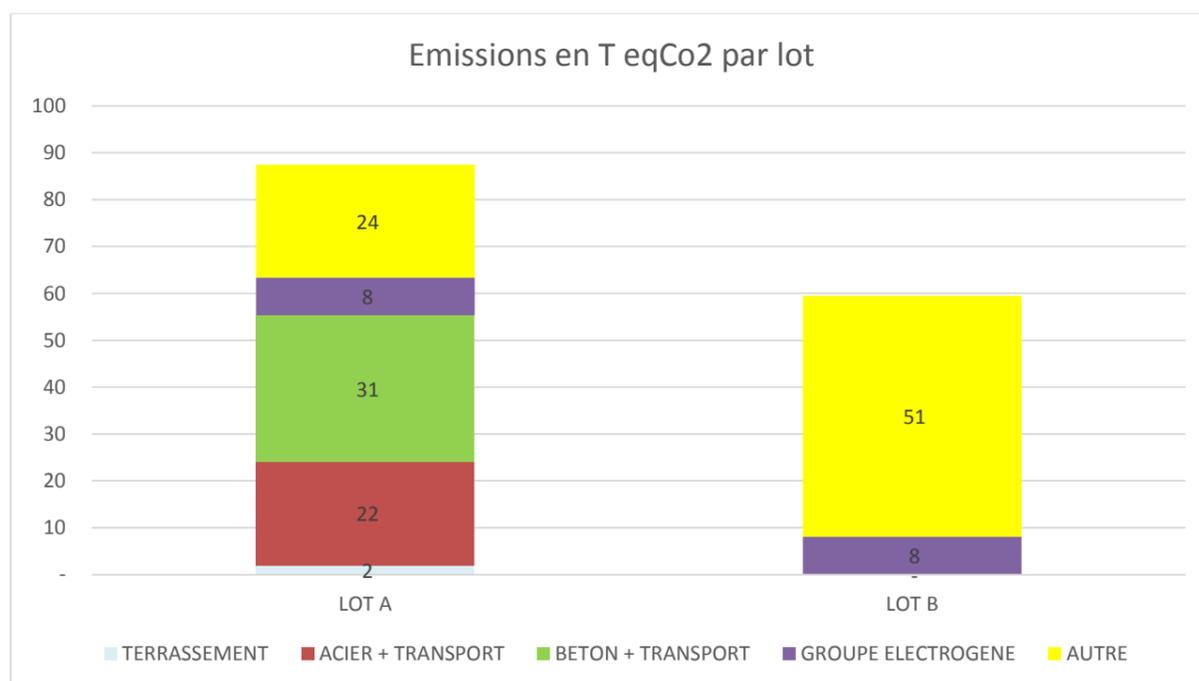


Figure 45. Émission en Tonne eqCO₂ par lot.

CHAPITRE IV.

Mesures d'évitements, réductrices et compensatoires

1 MESURE D'ÉVITEMENT

Bien que le nouvel ouvrage d'art soit construit quasiment en lieu et place de l'actuel, le projet a bénéficié d'une mesure d'évitement en supprimant la création d'une déviation pour la circulation. La création de cette déviation aurait impacté la formation rivulaire sur 8.5 m en amont de l'ouvrage contre 5.2 m avec le projet retenu.

2 MESURES RÉDUCTRICES

2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX

Dans le cadre des travaux de l'ouvrage d'art de la WIDA DI, la MOA mettra en place un chantier selon la charte « chantier vert » au travers des mesures présentées ci-après.

2.1.1 MESURE MR1 : CHANTIER À FAIBLE NUISANCES ENVIRONNEMENTALES « CHANTIER VERT »

La charte Chantier vert s'adresse à tous les acteurs d'un chantier : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises, ouvriers. Elle permet de limiter les impacts sur l'environnement, les risques sur la santé et la sécurité des ouvriers, les nuisances causées aux riverains du chantier, les pollutions de proximité, et de mieux gérer les déchets générés. Il s'agit de mettre en place un chantier mieux organisé, moins dangereux, de meilleures conditions de travail pour les salariés, et, pour chacun, une image valorisée par cet engagement dans une démarche moderne et durable.
Source : chantiervert.fr

Dans le cadre de l'opération de la reconstruction du pont de la Wida Di, le chantier sera inscrit en tant que chantier vert auprès de la CCI⁶. Ainsi, dès la phase DCE, il sera intégré des pièces et des éléments spécifiques répondant à cette démarche, soit à minima :

- Un SOGED
- Un plan de gestion des eaux.

Afin de garantir le bon fonctionnement de cette démarche, un pilote environnemental suivra l'ensemble des travaux. Les objectifs « chantier vert » sur lesquelles la MOA s'engage, répondront aux cibles présentées ci-après.

<https://chantiervert.cci.nc/>

2.1.1.1 Cible 1 : Limitation des impacts sur la biodiversité 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 défrichage aux emprises nécessaires au chantier et conformément aux emprises définies dans le présent document notamment au niveau des installations de 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 sera évitée par 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.

Rappelons que les emprises sont d'ores et déjà balisées et que le calcul de l'impact a été majoré.

Les travaux seront effectués exclusivement de jour. Il est supposé que le milieu ne soit pas touché par la présence de fourmis envahissantes bien que la zone de stockage ait déjà été remodelée.

La zone de stockage des matériaux est rappelée ci-dessous:

	X	Y
Zone de stockage matériel	381 099	295 593

2.1.1.2 Cible 2 : Gestion des eaux

En préambule des travaux, un **plan de gestion des eaux** sera émis par l'entreprise et transmis dans un délai d'un mois avant le démarrage des travaux.

Au démarrage de chaque phase de travaux de défrichage, de démolition et de terrassement, il sera demandé de veiller à minima :

- à respecter des zones d'écoulement préférentielles identifiées sur la zone ; pour ce faire il sera mis en place un système pour garantir le libre écoulement des eaux ;
- à équiper l'ensemble des exutoires provisoires d'ouvrages de décantation ou pièges à sédiments, rustiques et qui demanderont peu d'entretien (ouvrages dont le curage pourra se faire au moyen d'engins de chantier) ;
- à définir une aire matérialisée et protégée des écoulements superficiels en amont pour le parking des véhicules et engins de chantier. à protéger les stocks de déblais/remblais/terre végétale avec mise en œuvre de fossés périphériques, de barrières anti-fines ;
- à mettre en place une zone de décrochage des camions avant sortie sur la voie publique.

L'entreprise veillera à l'entretien de la voirie.

Cas particulier pour la réalisation de l'ouvrage amont (phase 1)

Durée des travaux 26 jours,

⁶ CCI : Chambre du Commerce et de l'Industrie

Pour la réalisation des fondations, la gestion des eaux pourra être assurée par la mise en place d'un barrage anti-fine ou batardeaux parallèles aux berges.

Les informations données par l'entreprise pour conserver la continuité hydraulique sont la mise en place d'un batardeau (en big bag et polyane) avec une buse laissant passer les eaux sur le côté Canala.

Ces dispositions devront être étudiées par les entreprises avec un objectif de résultats et non de moyens. Les moyens de mises en œuvre des fondations et les mesures associées seront précisés au moins 15 jours avant la réalisation des travaux.

Afin d'éviter les affouillements au niveau des berges, des enrochements seront mis en place au niveau des berges. La mise en œuvre de ce dispositif sera accompagnée d'une mesure permettant de confiner les fines issues de cette partie des travaux.

Cas particulier de la réalisation de l'ouvrage partie aval (phase 2)

Durée des travaux : 26 jours dont 5 jours de démolition,

Les travaux de démolition de l'ouvrage existant devront être phasés. Après le découpage et l'enlèvement du tablier, un barrage anti-fine sera mis en place parallèle aux berges et englobant les zones de remaniement des berges.

Les fines seront piégées dans le barrage anti-fine. Dans le cas où le creek serait en eau le débit devra être conservé.

Pour la réalisation des fondations, la gestion des eaux pourra être assurée par la mise en place d'un barrage anti-fine ou batardeaux parallèles aux berges. Afin d'éviter les affouillements au niveau des berges, des enrochements seront mis en place au niveau des berges. La mise en œuvre de ce dispositif sera accompagnée d'une mesure permettant de confiner les fines issues de cette partie des travaux.

2.1.1.3 Cible 3 : Gestion des déchets

Comme mentionné dans le chapitre III, le chantier sera générateur de déchets tels que :

- déchets inertes : pour la réalisation des culées, tablier,
- déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...) : pour la mise en place des réseaux et en moindre quantité des déchets ferreux pour la structure métallique. ;
- déchets dangereux (produits d'étanchéité, aérosols, chiffons souillés, ...).

Pour ce faire, les installations de chantier seront pourvues d'une aire de tri. Celle-ci devra être identifiée sur le plan des installations de chantier remis par l'entreprise et validée par la maîtrise d'œuvre et/ou maîtrise d'ouvrage.

Aucun produit, matériau ou matériel ne doit être abandonné. Les entreprises ont obligation de trier leurs déchets et de les déposer dans les bennes au niveau des installations de chantier.

Conformément à la réglementation sur les déchets en Province Nord, l'enlèvement des déchets fera l'objet d'un suivi par bordereaux. Rappelons que la gestion des déchets inertes est de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage et devra veiller à son dépôt dans un centre de traitement spécifique ou valorisé pour une seconde vie.

Les déchets verts selon les zones défrichées devront être gyrobroyés et recouverts d'une bâche étanche pour accentuer le pourrissement des végétaux de type envahissants et limiter ainsi leur dissémination. Ce stockage sera défini par le pilote environnement.

Il est interdit :

- 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 des déchets dangereux ou toxiques sur le chantier.
- d'enfouir des déchets sur site.

Au niveau de la partie démolition de l'ouvrage existant, ces travaux seront source d'une grande quantité de déchets inertes et ferreux.

Enfin, afin d'évaluer et de faire anticiper les moyens de gestion des déchets liés aux travaux, l'entreprise titulaire devra présenter avant le commencement des travaux un **Schéma d'Organisation de la Gestion et de l'Élimination des Déchets de chantier (SOGED) cf. annexe**. Ce document précise les engagements pris par l'entreprise concernant la gestion des déchets du chantier.

Il précise notamment :

- les conditions de gestion des déchets
- les modes de transport ;
- les lieux d'évacuation ;
- les méthodes de suivi (bordereaux, etc.).

Ce document sera suivi et validé par la MOA.

Au niveau de l'amiante environnementale, les déblais seront stockés dans une zone spécifique. Ces déblais seront confinés dans une membrane en géotextile et remblayés. En fin de chantier il sera transmis les volumes évacués sur cette zone à la PN.

Les coordonnées de la stockage amiante est rappelée ci-dessous.

	X	Y
Zone de stockage amiante	382 737	295 155

2.1.1.4 Cible 4 : Gestion des pollutions

Plusieurs mesures seront nécessaires afin de préserver le milieu récepteur de toute forme de pollution. Ainsi, il sera à minima prévu :

- le stockage des produits et liquides polluants sur rétention aux dimensions adaptées ;
- la présence de kit anti-pollution dans la cabane de chantier *a minima* et sur chaque zone de travail ;
- l'interdiction d'entretien d'engins de chantier ;
- toutes les interdictions et prescriptions techniques jugées nécessaires pour lutter contre les risques de pollution chimique ou mécanique (bassins de décantation des laitances de béton, aires de parking de véhicules...); NB : le décanteur à laitance béton sera localisé au niveau des installations de chantier.
- de mettre en place des toilettes chimiques.



Ainsi, il est également préconisé la mise en place d'un bassin de décantation des laitances de béton au droit des installations pour le rinçage des camions toupies et les appoints en béton. Les modalités mises en place devront également être transmises 1 mois avant le démarrage des travaux avec les plans d'exécution.

L'entreprise devra également spécifier les modalités permettant de protéger le cours d'eau en cas de chute ou déversement accidentel, égouttures dans le cours d'eau pour l'application des peintures métalliques (retouches).

Il n'est pas prévu au marché des retouches de peintures. Toutefois, l'entreprise peut proposer lors de l'exécution de son marché la mise en œuvre de peinture de retouche

En cas d'incidents ou pollution, des analyses seront effectuées afin de qualifier l'impact. Une seconde campagne sera réalisée afin de qualifier l'impact résiduel après mesure. Ces campagnes seront à la charge de l'entreprise.

2.1.1.5 Cible 5 : Limitation des nuisances sonores

Le site, bien qu'excentré des zones d'habitations pourrait être source de nuisances sonores notamment pour l'utilisation de la zone de stockage des matériaux. Les travaux en eux-mêmes seront à plus d'1km des habitations les plus proches

De fait, le bruit des moteurs des engins de chantiers sont susceptibles de causer une gêne pour le voisinage en raison de leur intensité sonore. Les travaux devront à minima respecter les horaires définis dans l'arrêté municipal.

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

2.1.1.6 Cible 6 : Propreté du chantier

Il sera interdit :

- ➡ de répandre de quelque manière que ce soit tous matériaux sur les voiries et dans les réseaux d'égouts ;
- ➡ de nettoyer tout matériel et outils sur les trottoirs et voies publiques.

De plus, l'entreprise en charge des travaux aura l'obligation de procéder au décrottage régulier de ses 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.

2.1.1.7 Cible 7 : Limitation des émissions de poussières

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

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

Les camions devront être bâchés afin de limiter les envois de poussières sur la voirie publique, notamment pendant le trajet entre le chantier et la zone de stockage amiante.

2.1.1.8 Cible 8 : Sécurité des tiers

L'accès au chantier sera interdit aux tiers par la mise en place d'une clôture borgne périphérique sur l'ensemble du périmètre du chantier.

Un panneau « Chantier – Interdit au public » sera mis en place au droit de chacun des accès au chantier.

Tous les ouvrages à l'origine d'un risque de chute devront être matérialisés (balisage de chantier) et annoncés par un panneau « Attention – risque de chute ».

Enfin, l'analyse des impacts en phase travaux a identifié un risque de conflit d'usages pour la circulation routière. Ainsi pour éviter les croisements de véhicules sur cet ouvrage, la circulation sera alternée.

2.1.2 MESURE MR2 : PLAN AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

L'arrêté n° 2010-4553/GNC du 16 novembre 2010 pris pour l'application de la délibération relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics sera mise en œuvre. En effet, la zone de projet présente un aléa amiante fort et les piles verticales de l'ouvrage existant contiennent de l'amiante.

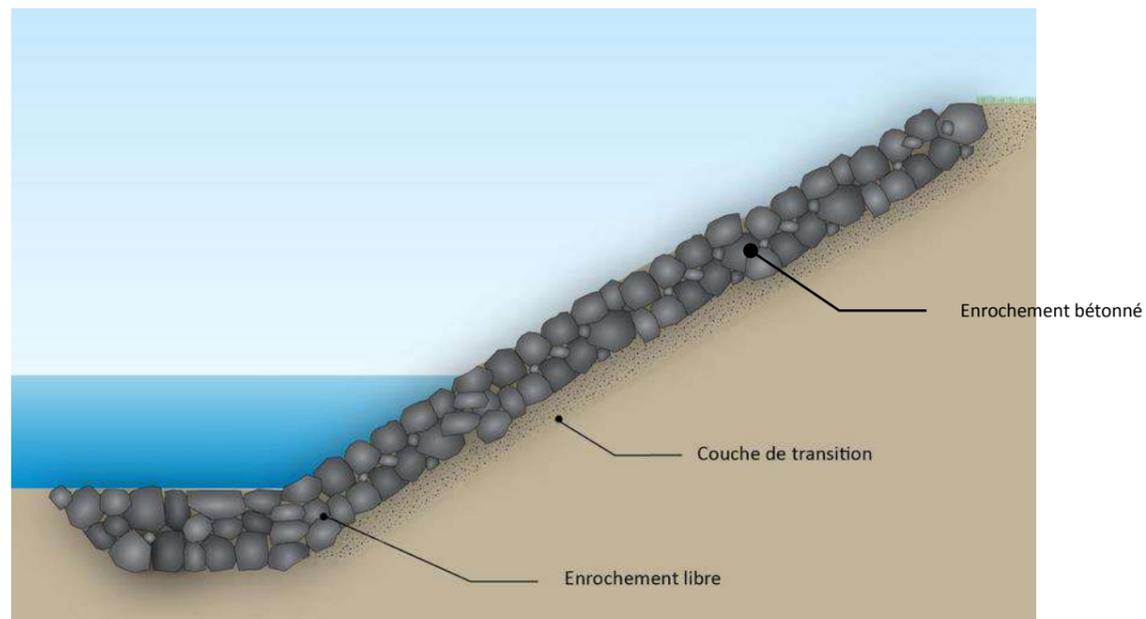
Ce texte prévoit :

- Un plan de prévention,
- Des mesures de concentration moyenne en fibre dans l'air inhalé par les travailleurs,
- Une traçabilité des remblais contenant de l'amiante (origine, modalité de transport, date et lieu de stockage...),
- Un modèle de l'attestation d'exploitation à remplir par l'employeur,
- La formation des salariés et opérateurs avec l'attestation de cette formation sur le risque amiante.

2.2 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 MESURE MR3 : PROTECTION DES BERGES

Afin de limiter l'affouillement au niveau des berges accolées au nouvel ouvrage, il sera implanté des enrochements bétonnés et simples sur les deux berges.



3 ESTIMATION SOMMAIRE DES DÉPENSES

	Coûts
Mesure réductrice 1 : chantier à faibles nuisances environnementales : chantier vert	Intégré au projet
<i>Gestion des eaux</i>	Intégré au projet <i>le coût réel sera identifié à la fin des travaux via le bilan chantier vert.</i>
<i>Gestion des déchets</i>	Intégré au projet <i>le coût réel sera identifié à la fin des travaux intégrant location des bennes et couts de traitement des déchets via le bilan chantier vert</i>
<i>Gestion des pollutions</i>	Intégré au projet <i>le coût réel sera identifié à la fin des travaux via le bilan chantier vert.</i>
Mesure réductrice 2 : plan amiante	4M
Mesure réductrice 3 : enrochement des berges	5M
Mesure compensatoire	1M

Source : PN

4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS

4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU					EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
MILIEU PHYSIQUE & AQUATIQUE																
MORPHOLOGIE	Berge, roche perméable		Moyen	Terrassement	Pas de création de déviation mise en place de batardeau		Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux		FAIBLE
COURS D'EAU	Creek de la Wida Di	Travaux en travers du creek	Moyen	Modification des écoulements	Mise en place de batardeau en amont de l'ouvrage avec une buse laissant passer les eaux sur le côté Canala de l'ouvrage	durée du chantier = 4,5mois	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux	géotextile et batardeaux	FAIBLE
	QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE & BIOCENOSE		Fort	Pollution chimique via les laitances de béton	Mise en place de béton pour les fondations et les enrochements		Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 4, gestion des pollutions	décanteur à laitances béton	FAIBLE
			Fort	Matières en suspension	Risque d'apport en MES liés au terrassement, remblais et démolition ouvrage existant		Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux	géotextile et batardeaux	FAIBLE
			Moyen	Pollution bactériologique	Installations de chantier en surplomb de la rive droite du creek Apollo	durée du chantier = 4,5 mois	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Courte	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 4, gestion des pollutions	Toilettes chimiques	FAIBLE
			Fort	Rupture de la continuité écologique	batardeau en amont de l'ouvrage avec une buse laissant passer les eaux	durée du chantier = 4,5 mois	Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux	Campagne de qualité des eaux en cas de pollution	FAIBLE
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES	ZCB	Dans le périmètre de la ZCB Do Nyi	NUL	Perturbation d'un espace protégé			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU					EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
COUVERT VEGETAL	Formation végétale	Forêt rivulaire	Fort	Défrichement	Perte d'habitats et structures des berges	231 m ²	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	MODERE	MC	compensation de 660 m ²		FAIBLE
		Forêt secondarisée	Moyen	Défrichement	Perte d'habitats	49 m ²	Moyenne	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces	Charte CV délimitation des aires de travail par de la rubalise	FAIBLE
		Formation secondarisée	Faible	Défrichement	Perte d'habitats	671 m ²	Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
		Formation herbacée	Faible	Défrichement	Perte d'habitats	51 m ²	Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
		Formation herbacée	Faible	Écrasement		543 m ²	Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
ERM VEGETALE	2 espèces protégées en PN <i>Cyathea spp</i> et <i>Elaeocarpus angustifolius</i>	Fort	Suppression	en dehors de la zone de défrichement pour les fougères.		Moyenne	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R1				Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces
Espèces envahissantes végétales	Formation secondarisée	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Faible	Suppression d'EEV (Zone de stockage)	Potentiellement dissémination par les déblais		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
AVIFAUNE	avifaune commune	Hors ZICO	Moyen	Dérangement	Perte d'habitats Présence humaine Présence d'engins de chantier	durée du chantier = 4,5 mois	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
Herpétofaune	16 espèces potentiellement présentes	Habitats rivulaire	Fort	Dérangement et suppression potentielle d'espèces	Défrichement entraînant la perte d'habitat Déplacement des communautés	198 m ²	Forte	Indirect	Forte	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		
EEA	Fourmies envahissantes		Faible	Dissémination de fourmies envahissantes	Apports de fourmies envahissantes	Évacuation des déblais en zone amiantée	Moyenne	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
FONCIER	Collectivités	2 lots TV	Moyen	Maitrise foncière	Convention		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				
ACTIVITES ECONOMIQUES	Entreprises du BTP	société DUMEZ, Riverain accueillant la base vie	Moyen	Retombées économiques	Marchés Terrassement, VRD et GC		POSITIF	Direct	Faible	Locale	Courte	POSITIF				POSITIF

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU					EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue	Durée		N°	Description	Indicateur	
USAGES DU SITE			NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET	R1	Chantier Vert - Cible 8 : Sécurité	Balisage des travaux dont cours d'eau	SANS OBJET
RESEAUX	AEP		Moyen	Coupeure du réseau	Dévoisement en amont du pont pendant les travaux	durée du chantier = 4,5	Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE		Mesure intégrée au projet en amont des travaux stricte de la reconstruction de l'ouvrage		FAIBLE
	OPT		Faible	Pas de déplacement du réseau	chantier proche ligne OPT		AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
RESSOURCES NATURELLES	RESSOURCE EN EAU	Hors PPE	NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				FAIBLE
COMMUNITÉS DU VOISINAGE	TRAFIC	Route RPN3 (transversale Foa-Canala)	Fort	Perturbation du trafic	Maintien du trafic sur la RPN3	durée du chantier = 4,5	Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 8, sécurité des tiers	Panneaux de signalisation	FAIBLE
	BRUIT		Fort	Émissions sonores	Présence humaine Présence d'engins de chantier	durée du chantier = 4,5 mois	Faible	Direct	Moyenne	Locale	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 5, gestion des nuisances sonores	travaux de jour	FAIBLE
	AIR		Fort	Émissions de poussière et de gaz d'échappement	Déchets / remblais Présence d'engins de chantier matériaux amiantifère : risque sanitaire	durée du chantier = 4,5 mois	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1 R2	Chantier Vert - cible 7, gestion des émissions de poussière Plan amiante	Disposition contre les poussières	FAIBLE
	SALUBRITÉ PUBLIQUE		Fort	Abandon de déchets	Déchets de chantier/ matériaux amiantifère	durée du chantier = 4,5 mois	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1 R2	Chantier Vert - cible 3, gestion des déchets et cible 8 Plan amiante (si nécessaire)	Charte CV schéma d'organisation des déchets	FAIBLE
PATRIMOINE CULTUREL	Monuments historiques		NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Patrimoine archéologique		NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET

4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION

THEMATIQUE	Compartiment impacté	Précision (si nécessaire)	Enjeux & Contraintes	EFFET ATTENDU				EVALUATION			Impact brut	SEQUENCE ERC			Impact résiduel	
				Nature de l'effet	Description	Quantification	Degré de perturbation	Type	Intensité	Etendue		Durée	N°	Description		Indicateur
MILIEU PHYSIQUE																
HYDROLOGIE	Débits		Faible	Diminution légère de la vitesse	Ligne d'eau plus basse en raison de l'augmentation de la hauteur de l'ouvrage arasement de la pente en amont liée aux aménagements réalisés en phase travaux ce qui réduit la vitesse en amont de l'ouvrage		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Protection des berges	225m2 enrochement	FAIBLE
QUALITE DES EAUX	Wida di		Fort	Pollution chronique des eaux	Rejet des eaux de voirie Pas d'augmentation de trafic, rejet potentiel inchangé mais déplacé au nouvel ouvrage		IMPACT INCHANGE					SANS OBJET				SANS OBJET
				Pollution accidentelle des eaux	Rejet des eaux de voirie Pas d'augmentation de trafic, rejet potentiel inchangé mais déplacé au nouvel ouvrage		IMPACT INCHANGE				SANS OBJET				SANS OBJET	
ESPECES DULCICOLES	Communauté piscicole		Fort	Modification d'habitats	Enrochement		IMPACT INCHANGE	Direct				SANS OBJET				SANS OBJET
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
HABITAT	Formation végétale		Moyen	Recolonisation du milieu par les espèces pionnières	Perte de l'emprise sur formation rivulaire déjà identifiée en phase travaux Recolonisation potentiellement limitée au niveau des zones défrichées		IMPACT INCHANGE	Direct				SANS OBJET	MC	compensation	660 plants	SANS OBJET
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune		Moyen	Modification du comportement	Absence d'éclairage de la voirie		IMPACT INCHANGE	Direct				SANS OBJET				SANS OBJET
MILIEU HUMAIN																
DESSERTE & SECURISATION DES USAGERS	RPN3		Fort	Fluidité & accidentologie	Amélioration du transit par voie en double sens, amélioration du tracé d'accès à l'ouvrage (ligne droite) Sécurisation de la structure Pas d'augmentation de trafic		POSITIF	Indirect	Faible	Locale	Permanente	POSITIF				POSITIF
Qualité du site	Paysage		Fort	Impact visuel	Emprise du nouvel ouvrage en lieu et place de l'existant		IMPACT INCHANGE					SANS OBJET				SANS OBJET

5 PROGRAMME DE COMPENSATION

Ce paragraphe vise à identifier en amont le volume des surfaces à compenser dans le cadre de cette opération. Ce volet a été traité avec l'aide de l'outil « OCMC » de la DDDT permettant d'estimer les surfaces à compenser. Notons, que le calcul est hors écrasement dans les zones installations de chantier et stockage de matériaux.

5.1 RAPPEL DES SURFACES OUVRANT À COMPENSATION

Tableau 27: Rappel des surfaces ouvrant à compensation

	Surfaces impactées en m ²
Forêt rivulaire	231
Forêt secondarisée	49
Formation secondarisée	671
Herbacées	51
Total général	1 003

5.2 VOLUME DE COMPENSATION

Les ratios pour la compensation ont été estimés en fonction de la nature de l'habitat, sa conservation, rôle écosystémique, la présence d'espèces...

Les critères retenus pour l'estimation des volumes de compensation sont les suivants :

- Délai : 1 mois
- Type de plantations : recréation de végétation rivulaire
- Densité : 1 plant par m²

Tableau 28. Volume à compenser

	Surfaces impactées en m ²	RATIO OCMC	VOLUME (m ²)
Forêt rivulaire	231	2,536	586
Forêt secondarisée	49	0,276	14
Formation secondarisée	671	0,089	60
Herbacées	51	0,03	2
Total général	1 003		661

En prenant une compensation sur la base 1 plant/m² de recréation de végétation rivulaire avec 10 espèces différentes. L'OCMC est en annexe.

La compensation portera sur la plantation stricte de 660 plants pour l'impact sur les différentes formations végétales. Le suivi et entretien sera suivi par la Province nord.

Dans un second temps, un programme détaillé de la compensation sera transmis au service instructeur présentant :

- La localisation et la justification du terrain (surface 660 m²)
- La liste de plants sera proposée par les entreprises retenue en respectant le nombre et la nature du site retenu.

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 Nord (DDEE)
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE-ISEE)
- Commune de Kouaoua
- La DITTT
- Direction de la Culture de la province Nord (monuments historiques et archéologie)

1 ÉVALUATION DES MÉTHODES POUR L'ÉTAT INITIAL

Comme précisé en préambule de l'étude d'impact, l'analyse a porté sur le site directement concerné par les opérations (la zone de projet), ses abords (périmètre d'étude).

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	Supports
Climatologie	Recueil et synthèse des données statistiques disponibles	<p>Précipitations :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Fiche climatologique de Météo France NC ➔ Données des précipitations de la DAVAR ➔ Étude hydraulique SUEZ 2023. <p>Vents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Fiche climatologique de Météo France ➔ Atlas de vents de Nouvelle-Calédonie, Météo-France. <p>Températures :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Statistiques inter-annuelles entre 1994 et 2010 de Météo France <p>Ensoleillement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Météo France
Relief et topographie	<p>➔ Approche via le modèle numérique de terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • unités géomorphologiques ; • identification des lignes de crêtes, plaines, cours d'eau ; • intégration des données disponibles par les collectivités ; <p>➔ Visites de site</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Carte topographique de Nouvelle-Calédonie (Géorep) ➔ Orthophotos issues de Géorep ➔ Visites de site réalisées le 23/07/25
Géologie / géotechnique	<p>➔ Description des entités géologiques qui composent la zone d'étude.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Carte géologique de la Nouvelle-Calédonie au 1/200 000ème (DIMENC / Service de la Géologie de Nouvelle-Calédonie). ➔ Étude géotechnique
Contexte hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DAVAR) ➔ Définition des bassins versants concernés par le projet 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Explo Cart'Eau ➔ Etude des zones inondables ➔ Étude hydraulique SUEZ 2023.

Thématique	Méthodes	Supports
	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Identification et caractérisation des cours d'eau ➔ Relevé terrain 	
Aléas naturels	Identification des aléas sur le périmètre d'étude et des risques	<p>Foudre et cyclones :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Bulletins climatiques de Nouvelle-Calédonie de 2020 et 2021, Météo-France. <p>Inondation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Etude des zones inondables <p>Amiante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Carte des aléas relatifs à l'amiante environnemental, DIMENC (Géorep). ➔ Diagnostic géologique amiante (LBTP 2016) ➔ CR amiante béton (A2EP, 2023) <p>Incendie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ Bilan de l'impact environnemental des incendies, année 2015 à 2019, Œil, novembre 2020.
Localisation de l'implantation du site	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil de données auprès de l'administration compétente (DDEE). ➔ Identification et cartographie des zones dites « réglementaires » et « non réglementaires » 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➔ Inventaires flore et herpétofaune, Endémia NC.
Habitats terrestres	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DDEE). ➔ Reconnaissance botanique de terrain effectué par expert de Bioeko ➔ Cartographie des formations végétales ➔ 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. ➔ Identification des espèces envahissantes 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➔ Réajustement des habitats avec la visite de terrain du 23/07/25
Faune terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil auprès de l'administration compétente (DDEE, Endémia) ➔ ZICO et ZCB pour la sensibilité des espèces présentes dans le secteur ➔ Cartographie des enjeux 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).

Thématique	Méthodes	Supports
	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données DDEE 	
Faune piscicole	<ul style="list-style-type: none"> ➔ typologie d'habitat aux profils écologiques des espèces évalués par Keith et coll. en 2004 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ ADN environnemental réalisée le 30/07/25
PUD et servitudes	<ul style="list-style-type: none"> ➔ PUD de Kouaoua ➔ Dumez ➔ Visite de site 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Réseaux viaire PUD ➔ Plan AEP (Dumez) ➔ Visites de site réalisées le 23/07/25
Foncier	Recueil de données et synthèse	Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Occupation de sols	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil auprès de l'administration (mairie, DITTT, etc.) compétente ➔ Visite de terrain pour cartographie de la zone avec identification des zones d'habitations, les activités, captages, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➔ Visites de site réalisées le 23/07/25
Réseaux viaire	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Recueil de données (mairie, DITTT, etc.). ➔ Visite de terrain. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Patrimoine culturel	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Analyse du grand paysage au travers des différentes unités paysagères. ➔ Identification des points hauts et lieux sensibles. ➔ Terrain de reconnaissance 	Photographies prises lors de la visite de site

1.2 TRAVAIL PARTICULIER SUR LE PROJET

1.2.1 VOLET QUALIFICATION DES FORMATIONS VÉGÉTALES

Une reconnaissance botanique a été réalisée par l'expert botanique de Bio eKo Consultants 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.

➔ 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 Nord des taxons et de leur statut UICN⁷ lorsqu'il s'agit d'espèces rares et menacées (ERM).

1.2.2 VOLET SUR L'HYDRAULIQUE DU COURS D'EAU

Cf. étude hydraulique en annexe.

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 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.

2.1 LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES

Enjeu/contrainte faible
Enjeu modéré
Enjeu fort

Pas de frein au projet

Pas de nécessité de prévoir des mesures in situ spécifiques

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

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 majeure, 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		Mauvaise 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

⁷ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

ENJEU HABITAT NUL	ENJEU HABITAT FAIBLE	ENJEU HABITAT MOYEN	ENJEU HABITAT FORT
Présence d'espèces autochtones dans une formation de type anthropique	Présence d'espèces autochtones dans une formation de type secondaire ou maquis	Présence d'espèces autochtones dans une formation de type rivulaire secondarisée et ripisylve	Présence d'espèces autochtones 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 PN dans une formation de type anthropique, secondaire ou maquis	Présence d'espèces endémiques protégées en PN dans une formation de type rivulaire secondarisée ou maquis	Présence d'espèces endémiques protégées en PN dans une formation de type ripisylve ou dans un écosystème d'intérêt patrimonial
	Espèces protégées en UICN en EN CR dans une 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 communes 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 protégé 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

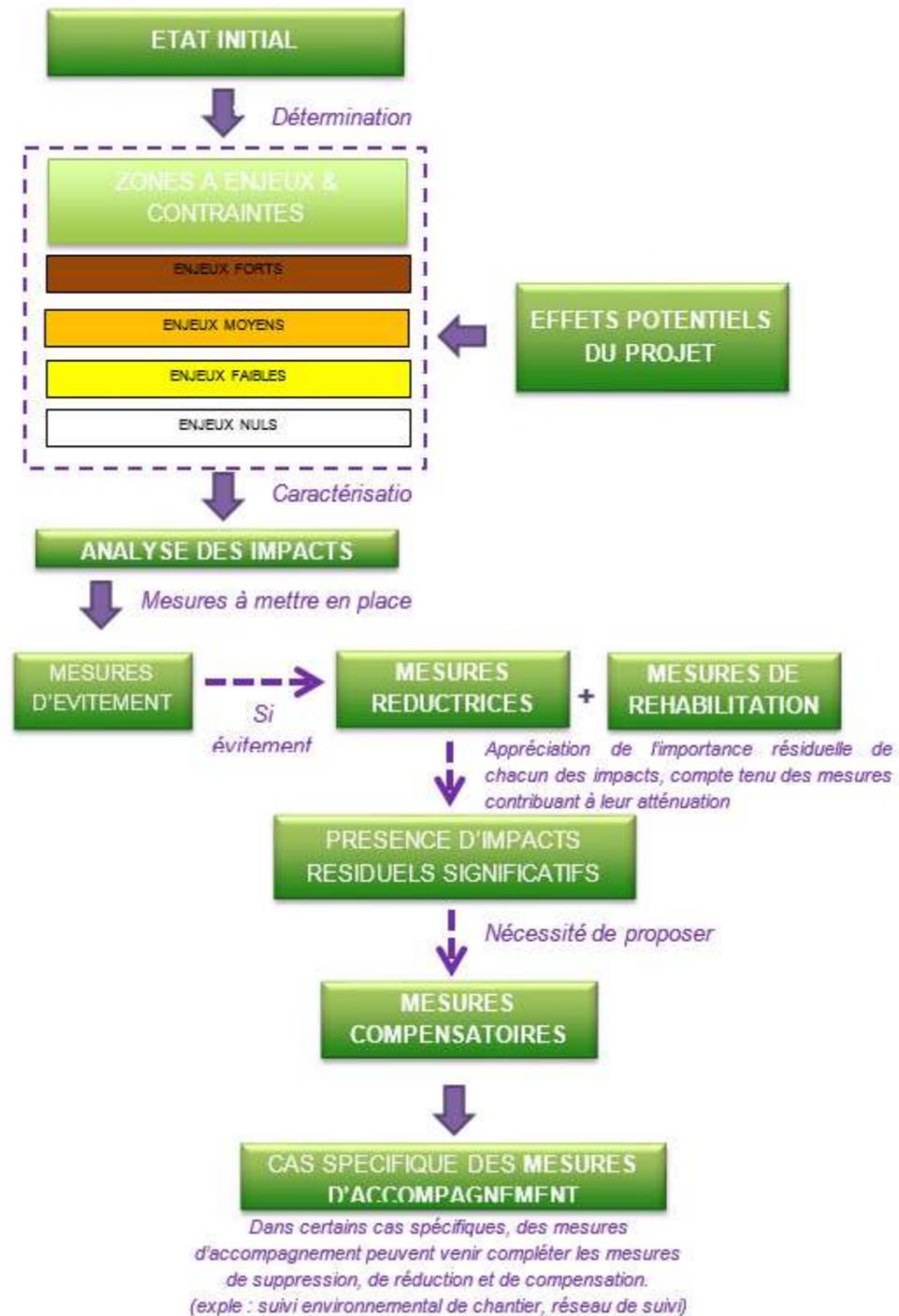
2.2.4 MILIEU HUMAIN

	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 éparse – 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
Voierie		Projet immobilier	Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe
		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

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...	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	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
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	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.	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.

	populations visées et n'affecte pas l'abondance et la répartition des espèces végétales et animales touchées	Cependant, les perturbations peuvent tout de même 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 proportion d'une population et ne réduit aucunement l'utilisation ou l'intégrité de la composante concernée	perturbation qui n'affecte qu'une petite proportion 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.	Perturbation qui affecte un segment significatif d'une population ou d'une communauté	Pour une composante du milieu humain, l'intensité de la 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.

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	Étendue	Intensité			
		Non significative	Faible	Moyenne	Fort
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

Le projet a bénéficié d'une mesure d'évitement en supprimant la création d'une déviation qui aurait eu un impact non négligeable sur la formation rivulaire.

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 ou de barrage anti-limon...

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, ...

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, une estimation des volumes compensatoires a été réalisée.

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.

Dans le cadre de ce projet aucune difficulté n'a été rencontrée.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE

Diffusion : 01/08/2016

1 Original : D.A.F. Subdivision de Canala
1 Copie conforme : D.A.F. Subdivision de Canala
1 Original : GINGER LBTP NC

ORIGINAL

AGENCE DE KONE

DIVISION GEOTECHNIQUE

RAPPORT D'ETUDE

20 pages de texte et 11 pages d'annexes

DAF SUBDIVISION DE CANALA
PROVINCE NORD

Ouvrage sur la Xwê Wida di sur la RPN 3
Commune de KOUAOUA

ÉTUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION
(G2 AVP)

N° DOSSIER	DATE	CHARGE D'AFFAIRES	CONTROLEUR
KG039-001	28/06/2016	Eddy POADJA	Gilles MAEDER

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL = ISO 9001 =

GINGER LBTP NC – SAS au capital de 32 965 600 F CFP – RIDEAU 042058.001 – RC 01B642058 – APE 451 D
Siège social NOUMEA : 1 bis Rue Barthélemy, 2^{ème} Vallée du Tir - BP 821 - 98 845 NOUMEA Cedex Nouvelle Calédonie
Tel : +687 25 00 70 – Fax : +687 28 55 00 – Email : lbtp.noumea@lbtp.nc – Site internet : www.lbtp.nc
Agence de KONE : Katawiti, Avenue du Lapita - BP 548 - 98880 KONE – Tel : +687 47 25 53 – Fax : +687 47 20 26 – Email : lbtp.kone@lbtp.nc

UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFERENCE

Sommaire

1. GENERALITES	4
2. DESCRIPTION DU PROJET	4
3. MISSION DE GINGER LBTP NC	5
3.1 NATURE DE LA MISSION	5
3.2 BASE D'ETUDE	5
3.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE	5
3.4 IMPLANTATION	6
4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE	6
5. RECONNAISSANCES IN SITU	9
5.1 FORAGE DESTRUCTIF	9
5.2 ESSAIS PRESSIOMETRIQUES	9
5.3 SONDAGE CAROTTE	9
6. RESULTATS DES INVESTIGATIONS	10
6.1 FORAGE DESTRUCTIF	10
6.2 ESSAIS PRESSIOMETRIQUES	10
6.3 SONDAGE CAROTTE	10
7. HYPOTHESES GEOTECHNIQUES AU STADE DE L'AVANT-PROJET	12
7.1 LITHOLOGIE ET CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES DES TERRAINS	12
7.2 FONDATIONS DE L'OUVRAGE	13
8. RECOMMANDATIONS TERRASSEMENTS DES OUVRAGES	14
8.1 TERRASSEMENTS	14
8.1.1 Déblais	14
8.1.2 Remblais support de fondation	14
8.1.3 Remblais configu	14
8.1.4 Pertes sécuritaires	15
8.2 ASSAINISSEMENT	15
8.3 ENROCHEMENTS	16
9. RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES	18



Table des Annexes

Annexe A1 :	Plan de situation des projets
Annexe A2 :	Plan d'implantation des sondages et essais
Annexe A3 :	Coupe du sondage destructif SP1 avec les résultats des essais pressiométriques
Annexe A4 :	Note sur les essais pressiométriques
Annexes A5 à A7 :	Sondage carotté SC1 et planches photographiques des caisses à carottes
Annexe B1 :	CONDITIONS GENERALES DE VENTE DE GINGER LBTP NC
Annexe B2 :	CLASSIFICATION DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE de novembre 2013



1. GENERALITES

Etude réalisée à la demande et pour le compte de la :

D.A.F. Subdivision de Canala
BP 53
98813 CANALA

Projet :

Ouvrage cadre de franchissement de la Xwé Wida di sur la RPN3, commune de KOUAOUA.

Intervention :

Intervention de GINGER LBTP NC : les 26 et 28/06/2016

2. DESCRIPTION DU PROJET

Dans le cadre de l'aménagement de la RPN3, la direction de l'aménagement et du foncier de Canala envisage la réfection d'un ouvrage hydraulique sur la RPN3 pour le franchissement de la Xwé Wida di.

Suivant les informations fournis par le client, l'ouvrage de franchissement sera de type ouvrage cadre en remplacement de l'ouvrage cadre existant qui sera démoli. Actuellement la circulation est alternée pour le franchissement de la rivière.

Le gabarit de l'ouvrage actuel est de 2.00 m d'ouverture sur 1.50 m de hauteur. Le nouvel ouvrage cadre permettra de passer à deux voies de circulation (de 3.00 à 6.00 m de largeur) pour une même ouverture de franchissement du creek (2.00 m).



Photographie 1 - Vue sur l'ouvrage depuis la fin de la rivière amont
(GINGER LBTP NC Août 2016)

Nota : Si la conception ou les estimations décrites ci-dessus s'avèrent très différentes, il conviendrait de revoir tout ou partie de nos conclusions.



3. MISSION DE GINGER LBTP NC

3.1 NATURE DE LA MISSION

Il s'agit d'une mission d'Étude géotechnique de conception (G2 AVP) suivant la norme NF P 94-500 de novembre 2013 (annexe B2).

Cette mission a été effectuée suivant :

- notre offre K001.G.0065-001 du 19/04/2016,
- et dans le cadre des conditions d'exécution des missions géotechniques et des conditions générales d'intervention de GINGER LBTP NC détaillées en annexe B1.

Cette étude fournit :

- les résultats des reconnaissances de terrain,
- le mode de fondation envisageable pour le projet,
- l'horizon d'ancrage,
- le pré-dimensionnement des solutions de fondation,
- les hypothèses géotechniques concernant les éventuels remblais d'accès.

3.2 BASE D'ETUDE

Les documents à disposition de GINGER LBTP NC pour la réalisation de la présente mission sont :

- Plan de situation (site www.georep.nc),
- Carte géologique de la Nouvelle Calédonie, feuille CANALA au 1/50 000 (BRGM, 1976),
- Plan d'implantation du projet du 04/2016 (document DAF, format pdf).

3.3 MOYENS MIS EN ŒUVRE

Le matériel utilisé lors des investigations est le suivant :

- sondeuse APAFOR utilisant un marteau extérieur, forage en Ø64 mm, avec enregistrement des paramètres de forage par centrale LUTZ,
- sondeuse APAFOR utilisant un carottier à câble de diamètre HQ,
- deux sondes pressiométriques MENARD : une sonde longue de diamètre Ø60 avec protection en lamelles métallique et une sonde courte de diamètre Ø44 avec protection dans tube fendu.



Il a été réalisé les investigations suivantes :

Type de sondage	Quantité	Noms
Sondage lourd carotté (visualisation des horizons traversés)	1	▪ SC1 (rive gauche amont)
Sondage lourd destructif (enregistrement des paramètres de forage et d'essais pressiométriques)	1	▪ SP1 (rive gauche aval)

SP : sondage destructif avec enregistrement des paramètres de forage et réalisation d'essais pressiométriques.

SC : sondage carotté avec conservation des échantillons intacts dans des caisses plastiques dans nos locaux.

3.4 IMPLANTATION

Le plan de situation du site est fourni en annexe A1 et le schéma d'implantation des sondages réalisés en annexe A2. L'implantation des sondages a été réalisée sous l'accord de la direction de l'aménagement et du foncier de Canala.

Les sondages ont été implantés sur les accotements de la route, donc au niveau du tablier du cadre existant.

4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOLOGIQUE

L'ouvrage permet de franchir une rivière qui évolue à flin de versant limitées par des massifs de serpentinites et de grès volcanoclastiques. Les différentes caractéristiques de l'ouvrage existant sont les suivantes :

- Cote moyenne de l'ouvrage :
 - +110.00 NGNC au niveau de la voirie,
 - + 106.70 NGNC au niveau du lit du creek.
- Ouverture hydraulique de l'ouvrage cadre existant : 1.50 m de hauteur x 2.00 m d'ouverture.
- Dimension du radier : 2.00 m (traversée du creek) x 3.00 m (largeur voirie).

Des affleurements rocheux sont visibles dans le lit du creek et au niveau des berges, de nombreux blocs de taille importante couvrent la zone immédiatement autour du lit de la rivière. La roche en place visible est constituée par des serpentinites massives.

Les berges de l'ouvrage sont protégées en aval de l'ouvrage par un enrochement sec.

Les talus existants non protégés à environ 50 mètres au Sud de l'ouvrage présentent des zones de glissements consécutifs probablement déclenchés lors d'événement pluvieux.



Cartographie géobotanique au 50 000^{ème} (source Géorep.nc)

Selon l'Atlas des cartes d'inondabilités potentielles - Commune de Canala, l'ouvrage ne se situe pas en zone inondable.

D'après la carte géologique au 50 000^{ème} (voir carte ci-dessous), la zone d'étude repose sur l'unité lithologique des ophiolites anté-sénoniennes, limité par l'unité de Sarraméa au Sud et l'unité de Thio au Nord :

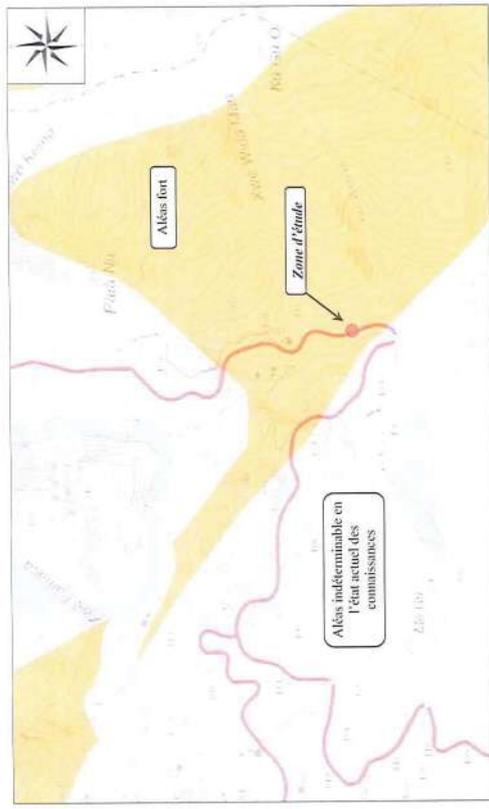
- ✓ Unité Ophiolites anté-sénonienne : Serpentinites (A2),
- ✓ Unité de Sarraméa : Grès et conglomérat volcanoclastique (16-14S),
- ✓ Unité de Thio : Chertis, argillites, silt et grès volcanoclastiques (r3-l2Th).



Cartographie géobotanique au 50 000^{ème} (source Géorep.nc)

Les formations fluviatiles du secteur peuvent comporter des matériaux amiantifères issus des massifs de périodite alentours. Ces dépôts alluvionnaires peuvent contenir des roches ultrabasiques et notamment de la serpentinite qui renferme des amas fibreux asbestiformes (antigorite, chrysotile et tremolite). Ces minéraux peuvent produire à l'extraction et au réglage des fibres minérales d'amiantes conformes aux critères de la délibération 82/CP du 08 août 2010.

De ce fait la DIMENC a classé cette zone en probabilité forte d'occurrences amiantifères, ce point fera l'objet d'une étude spécifique et d'un rapport de diagnostic.



Cartographie des aléas amiante environnementale (source Géorep.nc)



5. RECONNAISSANCES IN SITU

Les résultats sont présentés dans les annexes A3 à A7 où l'on trouvera en particulier les renseignements décrits ci-après. Ils sont commentés au chapitre suivant.

5.1 FORAGE DESTRUCTIF

Le forage destructif dont les résultats sont portés sur la coupe de forage en annexe A3, permet d'établir :

- une coupe approximative des sols (établi à partir des cuttings de forage),
- une diagraphie des paramètres enregistrés :
 - ✓ la vitesse d'avancement en m/h (VIA),
 - ✓ la pression d'injection du fluide de forage en bar (Pi),
 - ✓ la pression d'appui sur l'outil de foration en bar (Po),

Matériel d'enregistrement des paramètres de forages : Lutz.

5.2 ESSAIS PRESSIOMETRIQUES

Les résultats sont portés sur les coupes de forage en annexe A3, avec pour chaque essai :

- module pressiométrique E_m (MPa),
- pression limite nette pl^* (MPa),
- pression de fluage nette pl^* (MPa),
- rapport Em/pl .

Essais réalisés et dépouillés selon la norme NF P94-110-1. Une note technique concernant l'essai pressiométrique est fournie en annexe A4.

5.3 SONDAGE CAROTTE

Il a été réalisé un sondage carotté SC1. La coupe interprétative et les photos des caisses à carottes sont fournies en annexes A5 à A7. Le sondage carotté permet d'établir :

- Une coupe de sols précise et prélèvement d'échantillons remaniés pour les essais en laboratoire (carottage HQ),
- Le Rock Quality Désignation (RQD) qui qualifie le niveau de fracturation des matériaux rocheux, avec un R.Q.D. moyen qualifié de :
 - ✓ 0 - 25% très pauvre,
 - ✓ 25 - 50% pauvre,
 - ✓ 50 - 75% moyen,
 - ✓ 75 - 90% bon,
 - ✓ 90 - 100% excellent.



6. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

Les résultats sont présentés dans les annexes A3 à A7. L'exploitation de ces investigations est la suivante.

6.1 FORAGE DESTRUCTIF

L'examen des courbes de forage SP1, réalisé en rive gauche à l'aval du projet, a permis de dresser la coupe géotechnique schématique ci-après :

Base de l'horizon (m/TN)	Horizon		Nature	Vitesse d'avancement enregistrés m/h (VIA).
	NGNC			
-2.50	+107.50	H1	Remblais de grave argileuse (marron/gris)	VIA > 150
-3.50	+106.50	H2	Blocs de substratum (gris/bleu)	20 < VIA < 150
-10.00 (arrêt sondages)	+100	H3	Substratum +/- altéré (bleu)	VIA < 20

6.2 ESSAIS PRESSIOMETRIQUES

Les résultats sont portés sur les coupes de forage en annexe A3. L'examen du profil pressiométrique SP1 permet les observations suivantes :

Base de l'horizon (m/TN)	Horizon	Nature	Module pressiométrique E_m (MPa)	Pression limite pl (MPa)	α
-2.50	H1	Remblais de grave argileuse (marron/gris)	10.9	> 1.08	0.33
-3.50	H2	Blocs de substratum (gris/bleu)	71.5	4.69	0.50
-10.00 (arrêt des sondages)	H3	Substratum +/- altéré (bleu)	102 à 139 (4 valeurs)	4.74 à 4.86 (4 valeurs)	0.50

6.3 SONDAGE CAROTTE

Il a été réalisé un sondage de type carotté SC1 en rive gauche, à l'amont de l'existant.

La coupe interprétative est fournie en annexe A5. Les planches photographiques des carottes prélevées sont fournies en annexes A6 et A7.



L'examen des carottes permet les observations suivantes pour le sondage SC1 (cotes fournies en m/TN actuel) :

- De 0.00 à 2.00 : remblai de grave argileuse (marron/gris),
- De 2.00 à 3.50 : grave argileuse et blocs de roche,
- De 3.50 à 5.00 : grave argileuse et alluvions (marron/gris),
- De 5.00 à 11.50 : serpentine +/- altéré (vert/bleu/gris).

Pour le substratum rocheux, le taux de récupération moyen est de 85 % et les RQD (Rock Quality Designation index) $RQD_{moy} = 28$ « pauvre », ce qui reflète une roche altérée et très fracturée. C'est une serpentinite grise/bleue.



7. HYPOTHESES GEOTECHNIQUES AU STADE DE L'AVANT-PROJET

Nota : les indications données ci-après, qui sont fournies en estimant des conditions normales d'exécution pendant les travaux, seront forcément adaptées aux conditions réelles rencontrées (intempéries, niveau de nappe, matériaux utilisés, provenance et qualité des matériaux, phasages, plantings et précautions particulières).

7.1 LITHOLOGIE ET CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES DES TERRAINS

Les profondeurs des différents ensembles lithologiques sont décrites par rapport au niveau du terrain naturel (niveau chaussée, accotement) reconnu au moment de la reconnaissance. Les investigations réalisées mettent en évidence un terrain géotechniquement homogène avec un horizon rocheux situé sous des épaisseurs de recouvrement faible à moyenne sur la surface investiguée.

L'interprétation des résultats des sondages permettent d'établir le profil géotechnique type suivant pour le terrain d'assiette du projet.

Couche	Profondeur de la base (m/T.N.)	Nbre de valeurs (pressio-métriques)	Pressiomètre		
			E_M (MPa)	pl (MPa)	pl* retenues sécuritaires α
H1 Remblais de grave argileuse (marron/gris)	-2.00 à -2.50	1	10.9	1.08	-
H2 Grave argileuse et blocs de substratum (gris/bleu)	-3.50 à -5.00	1	71.5	4.69	4.69
H3 Substratum +/- altéré (bleu)	Au-delà	4	102 et 139 MH = 118.4	4.74 et 4.86 Ma = 4.82 S = 0.06	4.79

MH : MOYENNE HARMONIQUE DES VALEURS MESUREES, MA : MOYENNE ARITHMETIQUE, S : ECART TYPE
pl* retenues sécuritaires : MOYENNE GEOMETRIQUE DES VALEURS MESUREES-1/2 ECART TYPE

L'étude de l'hydrogéologie du site n'entre pas dans le cadre des reconnaissances effectuées.

Toutefois, compte tenu de la proximité de la rivière, on peut considérer que la charge hydraulique attendue dans le sol équivaut à la hauteur d'eau de la rivière. On prendra en compte une hauteur d'eau de -3.30 m sous la voirie ce qui correspond à une cote de +106.70 NGNC en tenant compte d'une cote allométrique de la voirie moyenne à +110 NGNC (on considérera donc qu'en période représentative de la vie de l'ouvrage, son terrain de fondation est saturé).

7.2 FONDATIONS DE L'OUVRAGE

Une solution d'ouvrage cadre est envisagé par la DAF en lieu et place de l'existant. Sans données précises du nouvel ouvrage, le niveau fil d'eau du projet sera arbitrairement conservé à la cote moyenne de +106.70 NGNC. Pour un ouvrage cadre de 2.0 m d'ouverture et de 0.30 m de voile béton (tablier + radier), le niveau bas de l'ouvrage sera à -3.50 /TN (données à confirmer).

Selon cette cote, l'ouvrage se situera directement sur l'horizon rocheux H3 en SP1 coté amont. En SC1 coté aval, l'ouvrage se situera dans l'horizon H2 très hétérogène constitué de blocs rocheux et d'alluvions marron.

Afin de constituer une assise homogène sur l'ensemble de l'ouvrage, nous conseillons de fonder directement l'ouvrage sur le substratum rocheux H3 en respectant un ancrage de 0.30 m minimum.

Au droit de SP1, le substratum rocheux sera affleurant. Au droit de SC1, le substratum rocheux sera présent à -1.50m du cadre. Les rattrapages de niveau d'ancrage devront être réalisés en gros béton (250 kg/m³).

La contrainte au sol sera limitée à 0.30 MPa du fait du caractère très altéré de la roche.

Cette solution limitera les risques de tassements qui seront ainsi inférieur au centimètre.

De même, il sera prévu une bêche par-affouillement en amont et en aval (à dimensionner en fonction de l'étude hydraulique). Ces bèches limiteront les vitesses d'écoulements de l'eau dans les terrains encastants. En première approche, il sera prévu 1 m de hauteur totale minimum.

Cette solution de fondation superficielle devra tenir compte des conditions de réalisation vis-à-vis :

- d'une fermeture de la voie actuelle pendant la phase travaux (par manque de place), avec déviation latérale de la circulation dans le lit du creek,
- d'une déviation des écoulements par un chenal ou des buses provisoires,
- de venues d'eau pendant la réalisation des travaux, nécessitant du pompage,
- impérativement réaliser les travaux en saison plutôt sèche.



8. RECOMMANDATIONS TERRASSEMENTS DES OUVRAGES

A ce stade du projet les terrassements envisagés prévoient de coucher le talus coté montagne afin de réaliser la déviation de la route nécessaire lors de la phase travaux. Seules les préconisations générales sont évoquées portant sur les terrassements.

Compte tenu du contexte géologique (voir chapitre 4) au préalable de tous terrassements, une étude spécifique portant sur le risque amiantifère est conseillée afin de qualifier la présence d'amiante et permettre de prendre les mesures réglementaires pour les terrassements.

8.1 TERRASSEMENTS

8.1.1 Déblais

Les horizons de surface H1 et H2 ne présenteront pas de difficultés de terrassements. Ils pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance.

L'excavation des blocs rocheux alluvionnaire et du substratum +/- altéré H3 nécessiteront l'utilisation de matériel puissant type pelle lourde ou BRH.

8.1.2 Remblais support de fondation

En fonction des solutions de conception retenues, les remblais de substitution permettront de diffuser et de répartir les charges apportées par les radiers et de limiter les risques de tassement différentiel.

La méthodologie utilisée pour la mise en œuvre du remblai de fondation sera celle décrite dans le paragraphe 7.2, sur les « fondation de l'ouvrage ».

Il est vivement recommandé de faire exécuter un suivi des travaux de mise en œuvre des remblais par un bureau de contrôle géotechnique (validation des matériaux, de la mise en œuvre par essais de contrôles in-situ).

8.1.3 Remblais contigu

L'ouvrage projeté pourra impliquer la réalisation de remblais contigus et des protections en enrochements de part et d'autre de l'ouvrage éventuellement bétonnés pour assurer un gabarit hydraulique maximum.

Les remblais contigus seront réalisés en utilisant des matériaux de classe C1B31 à C1B41 ayant une faible sensibilité à l'eau (VBS < 0.50) et une dégradabilité inférieure à 5 suivant la norme NF P 11-300, et mis en œuvre par couches de 0.3 m d'épaisseur.

Avant la mise en place des remblais contigus, des redans d'ancrage devront être réalisés dans le terrain en place après les purges prévues.

Les contrôles de compactage des remblais à mettre en œuvre seront effectués par essais à la plaque tous les 1 m d'épaisseur ou au pénétrométrie. On recherchera les objectifs de compactage suivants : EV2/EV1 < 2 et EV2 > 80 MPa.



Une qualité de compactage q3, définie selon la norme NFP 98-331 sera recherchée sur toute la hauteur des remblais contigus (suivant les recommandations de la note d'information SETRA n°34 « construire des remblais contigus aux ouvrages d'art). Nous préconisons un contrôle au pénétrométrie à énergie constante à mi-hauteur complété par un contrôle final. La réalisation d'au moins 3 profils par remblai contigu est conseillée.

Les tassements d'horizon compressible argileux sous remblais contigus auront également une incidence sur les aménagements (voirie, accotement).

8.1.4 Pentés sécuritaires

Les pentes sécuritaires des talus de déblai à respecter seront :

- pente de 3H/2V dans les horizons de remblai routier et argileux,
- pente de 1H/1V dans les horizons plus graveleux (après validation par un suivi géotechnique),
- pente à 1H/2V dans le substratum +/- altéré H3 (après validation par un suivi géotechnique).

Suivie aux essais et investigations réalisés, des pentes plus raides ne semblent pas envisageables dans les matériaux rencontrés aux profondeurs de terrassement annoncées. Toute augmentation de pente devra faire l'objet d'une étude spécifique.

A noter que des hétérogénéités locales peuvent être rencontrées au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles et provoquer des éboulements locaux. L'ensemble des talus devra être protégé des intempéries par des bâches soigneusement fixées et des cunettes étanches en tête et pied de talus.

En fonction de l'emprise de la fouille sur la voirie existante, les points suivants sont à prendre en compte :

- au moins deux phases pour la circulation seront nécessaires,
- afin de minimiser la durée d'ouverture de la fouille, il est conseillé de réaliser les ouvrages en éléments préfabriqués, par éléments individuels clavetés sur place.

8.2 ASSAINISSEMENT

Une gestion efficace des eaux météoriques et des eaux de ruissellement de surface devra être mise en œuvre.

Les ouvertures des cadres (amont et aval) devront également être protégées de l'érosion hydraulique et alluvionnaire par affouillement avec la mise en place d'une protection par enrochement.

On s'assurera que la taille des blocs sera dimensionnée pour garantir la protection de l'ouvrage (se référer à l'étude hydraulique). Le bétonnage des enrochements permettra de garantir la stabilité de la protection. L'étude détaillée et la conception de ces protections



devra être effectuée par un bureau d'étude spécialisé. Seules les préconisations générales sur les enrochements sont évoquées dans le paragraphe suivant.

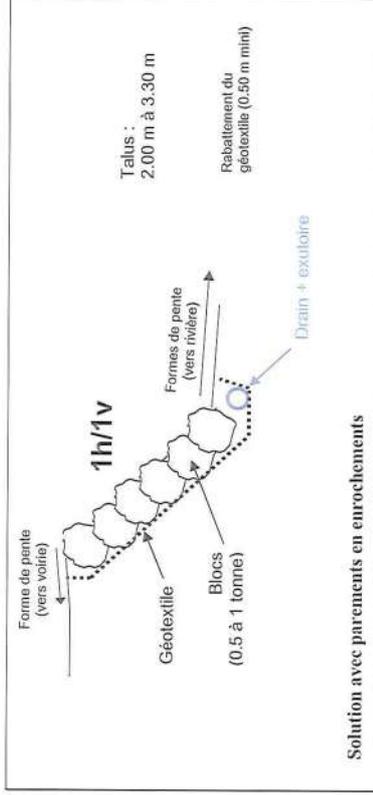
Nous conseillons une protection complète de l'ouverture des cadres (amont et aval) avec réalisation d'une bêche d'ancrage dans le lit de la rivière sur un minimum de 1.00 m de profondeur.

La réalisation des bèches d'ancrage dans le lit de la rivière nécessitera de travailler sous le niveau de la nappe.

8.3 ENROCHEMENTS

Dans le cas où les pentes du remblai sont supérieures à 3H/2V et inférieures ou égales à 1/1 (45°), il peut être envisagé une conception de l'enrochement en protection de parement par placage des blocs avec interposition d'un géotextile à l'interface remblai/enrochement. Cette solution ne nécessite pas de dimensionnement.

On veillera à l'assainissement soigné du pied afin d'éviter les zones de stagnation d'eau pouvant induire des risques d'érosion régressive.



Les blocs mis en œuvre devront être conforme à la norme NF EN 13 383-1.

Variante :

Dans le cas où les pentes du remblai sont supérieures à 1/1 (45°), l'enrochement est un ouvrage nécessitant un dimensionnement (largeur en pied et tête, horizon d'assise,...).

La mise en œuvre d'un mur en enrochement devra respecter les recommandations suivantes :

- respecter un ancrage minimum de 0.50 m/PF finie,
- mise en place d'un géotextile non tissé au contact enrochement/remblai pour éviter la migration des fines au travers des vides de l'enrochement. Le géotextile doit être continu sur toute la face arrière du mur, avec recouvrements de 0.50 m minimum,
- mise en œuvre d'un collecteur drain de pied. Le drain sera réalisé dans les règles de l'Art et les eaux collectées seront évacuées vers un exutoire adapté,



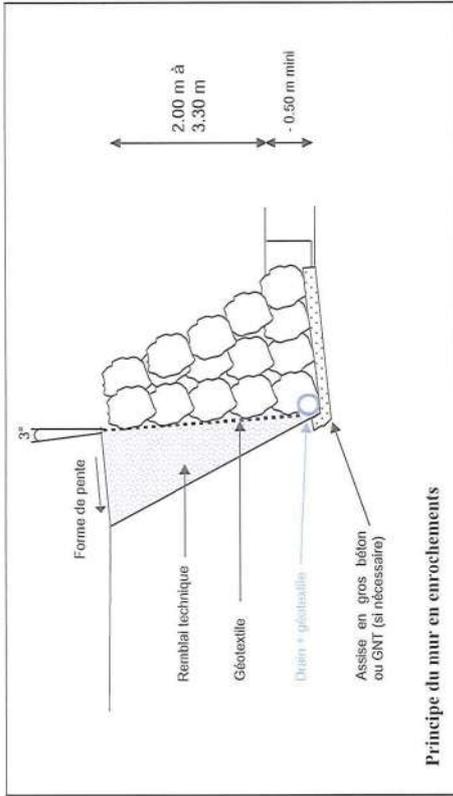
9. RECOMMANDATIONS COMPLÉMENTAIRES

- La reconstruction de l'ouvrage au droit de l'actuel pont entrainera des difficultés d'exécution :
- Ouvrage provisoire de déviation de la circulation après démolition de l'existant (implantation, type de fondation, un passage à gué sur radier provisoire pouvant être difficile à faire)
- Conformément au fascicule 62 du CCTG, et à la suite de cette mission de faisabilité géotechnique, il est fortement conseillé de réaliser une mission portant sur l'étude du projet géotechnique (mission G2 PRO) avec implantation précise de l'ouvrage. Compte tenu des difficultés prévisibles d'exécution un travail en relation directe avec le bureau d'étude structure sera nécessaire.
- La protection des berges par enrochements éventuellement bétonnés devrait faire l'objet d'une étude détaillée pour éviter le risque d'érosion des berges (dimensionnement des blocs, emprise, bêche d'ancrage, drainage...) par un bureau d'étude hydraulique
- une attention particulière devra être apportée sur la gestion des eaux météoriques et du cours d'eau.

L'interprétation du présent rapport n'est valable que sous réserve des conditions générales d'exécution des missions géotechniques de GINGER LBTP NC jointes en annexes B1. La mission réalisée est une Étude géotechnique de conception (G2 AVP) suivant la classification de la norme NF P 94-500.



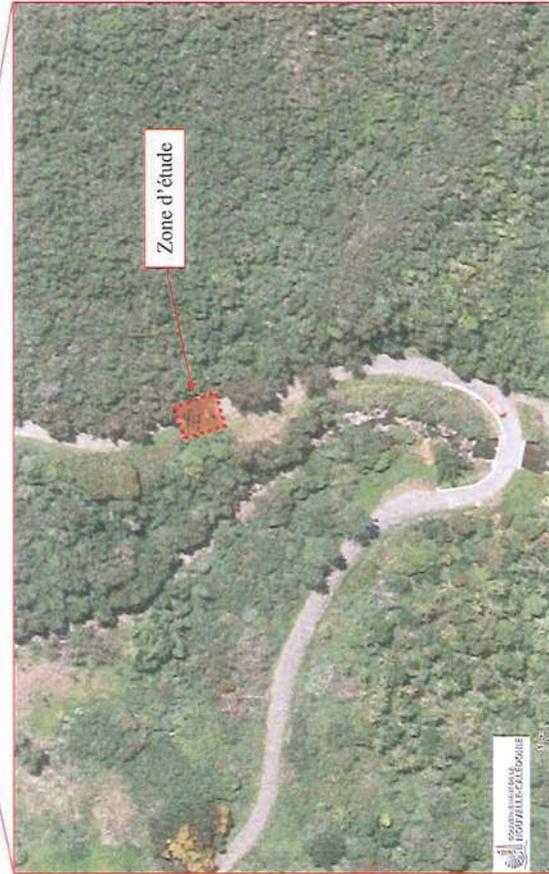
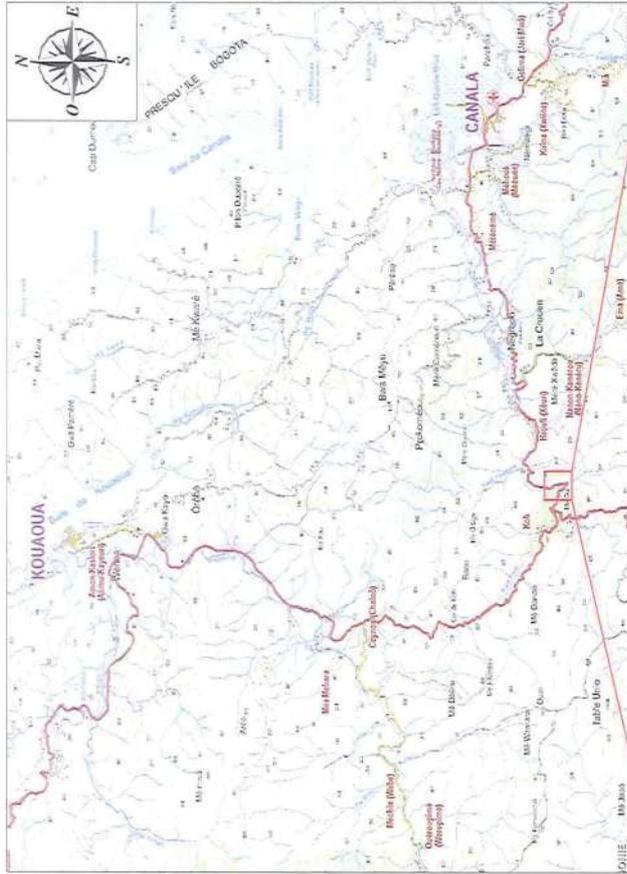
- montage du soutènement en blocs d'enrochements sélectionnés (0.5 à 1 t) non dégradables et soigneusement mis en place pour mobiliser le maximum de frottement, en évitant les calages par de petits blocs. Montage en quinconce avec un minimum de petits blocs de calage,
- mise en place des matériaux graveleux de remblai sélectionné de type C1B4 à C1B5 (classification GTR), de granulométrie 0/150 mm, moyennement sensible à l'eau (VBS < 0.8) et moyennement dégradable ($5 < DG < 20$) et mis en œuvre par couches de 0.3 m d'épaisseur et correctement compacté.



En cas d'absence d'exutoire possible au niveau -0.50 m/terrain, on pourra prévoir le bétonnage de la ligne de base (gros béton dosage en ciment 250 kg/m³) afin de permettre le réglage du fil d'eau du collecteur drain.

Pour les enrochements au droit de la voirie, l'ensemble de ces préconisations seront à réaliser selon les règles de l'art et à adapter à l'avancement des travaux.

Annexe A1

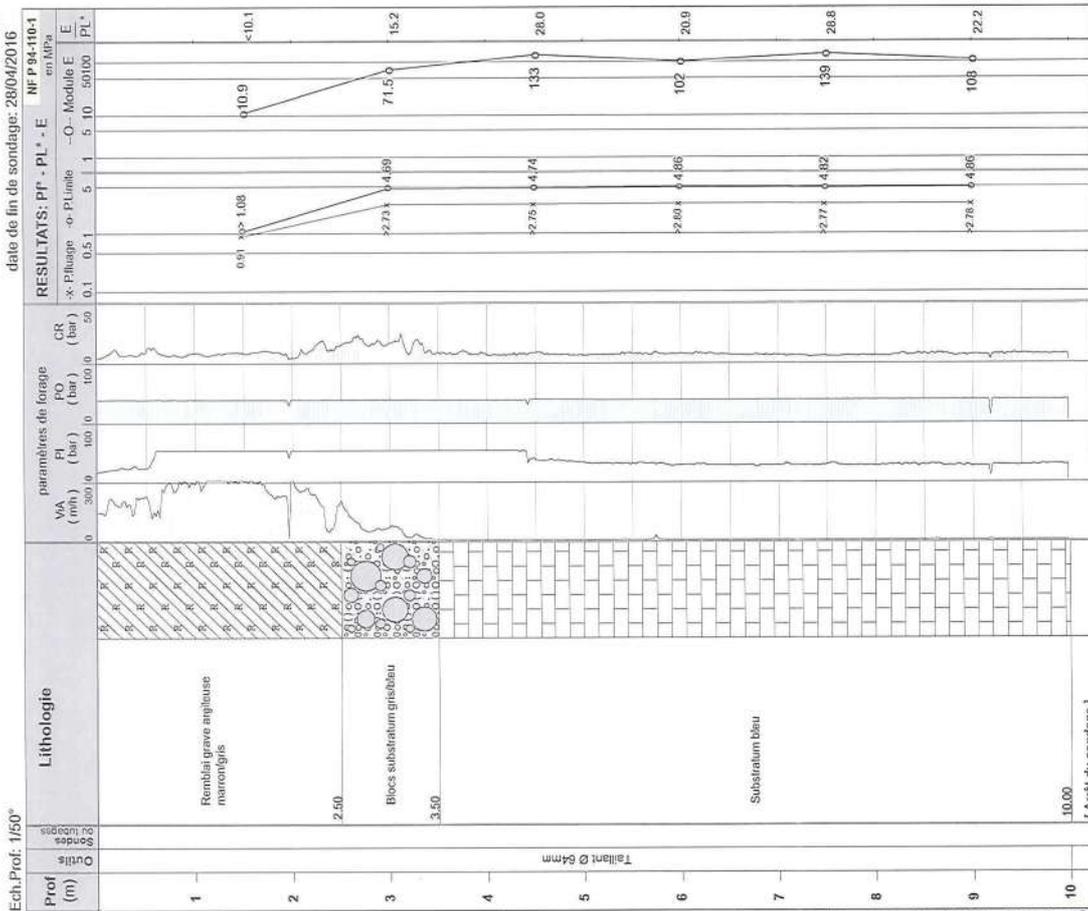


	DAF CONSTRUCTIONS PUBLICS	Plan de situation	GINGER LBTP NC
	Pont de Wida di – RP 3 KOUAOUA – G2 (AVP)	Dossier KG039-001	

Annexe A2



	DAF CONSTRUCTIONS PUBLICS	Plan d'implantation des sondages	GINGER LBTP NC
	Pont de Wida di – RP 3 KOUAOUA - G2 (AVP)	Dossier N° KG039.001	



Observations : /
Établi le 02/05/2016

Nappe: 7
(à la date d'exécution du forage)



Principe, méthodologie d'essai : L'ESSAI PRESSIOMETRIQUE

NF P 94-110-1

Principe

L'essai pressiométrique consiste à descendre, à une profondeur donnée, une sonde cylindrique gonflable dans un forage soigneusement calibré. Les variations de volume du sol au contact de la sonde sont mesurées en fonction de la pression radiale appliquée. Il s'agit d'un essai de chargement statique du terrain en place.

Trois caractéristiques du sol sont ainsi déduites :

- le module pressiométrique sol E qui définit le comportement pseudo-élastique du sol,
- la pression de fluage P_f qui définit la limite entre le comportement pseudo-élastique et l'état plastique,
- la pression limite P_l qui caractérise la résistance de rupture du sol.

Cet essai, mis au point par Louis Ménard en 1955, est aujourd'hui le seul qui fournit à la fois un critère de rupture et un critère de déformabilité du sol.

Appareillage

L'appareil pressiométrique est constitué d'une sonde cylindrique dilatable radialement que l'on descend dans le sol au niveau de l'essai et d'un appareillage de mesure restant en surface.

La sonde est constituée de trois cellules. Seule la cellule centrale sert pour la mesure. Les organes de mise en pression et de régulation, sont d'origine pneumatique. Les informations concernant les déformations du sol sont transmises hydrauliquement et apparaissent sur un volumètre de haute précision. Chaque appareil est muni d'une série de sondes ayant des dimensions adaptées aux diamètres de forage les plus courants, et caractérisées par leur diamètre nominal.

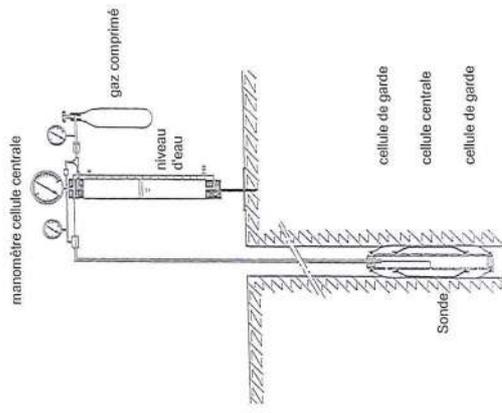


Schéma de principe d'un contrôleur Pression volume

Les mesures effectuées conduisent à tracer 3 courbes effort-déformation donnant V en fonction de p :

- la courbe brute
- la courbe corrigée
- la courbe de fluage pour la définition de P_f



date travaux: 26/04/2016

Ech. Prof. 1/100°	COUPE		Description des sols	Résultats d'essais ou observations
	Prof	NGNC		
1				
2	2.00		Remblai : Grève argileuse marron/grise	
3	3.50		Grève argileuse et blocs de roche	
4	5.00		Grève argileuse et alluvions marron/gris	
5			Serpentine (Substratum altéré = bleu) verbleu/gris	
6				
7				
8				
9				
10				
11	11.50		[Arrêt du sondage]	Arrêt volontaire
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

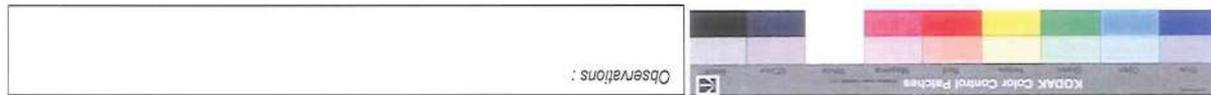
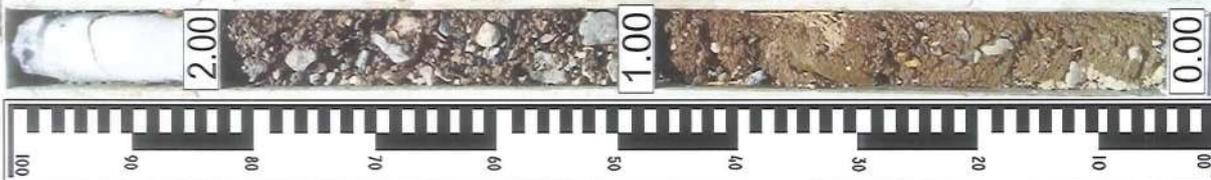
Sondeuse: APAFOR 51

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

Écrit le 09/06/2016

Pont de XWE WIDADI Canala		DOSSIER : KF039	
SONDAGE : SC1		CAISSE : 01 / 02	
PROFONDEURS			
De (m/TN) :	0.00	A (m/TN) :	8.10
De (NGNC) :		A (NGNC) :	
ALT. NGNC :		RGNC N :	
DATE :		RGNC E :	
DU : 26/04/2016		Lambert NC :	
AU : 26/04/2016		Lambert NC :	



ANNEXE B1 : CONDITIONS GENERALES DE VENTE DE GINGER LBTP NC

ARTICLE 1. DEVIS

Sauf indications contraires, nos devis ne nous engagent que pendant la période de 3 mois qui suit la date de leur établissement. Dans le cas de devis à prix forfaitaire, les prix unitaires et les quantités sont forfaitaires, nos prestations et fournitures étant expressément limitées aux quantités prévues au devis ; dans le cas de devis quantitatifs estimatifs, seuls les prix unitaires sont forfaitaires, la facturation étant établie sur la base des quantités d'essais ou d'opérations effectivement réalisées et des matériels ou matériels réellement fournis.

ARTICLE 2. COMMANDE

Toute demande de prestations doit faire l'objet d'une commande en bonne et due forme établie par le donneur d'ordres. En règle générale, les prestations ne seront entreprises qu'après réception de la commande qui devra comporter : a) un numéro b) la date c) la désignation des prestations d) l'identité et la qualité du signataire e) le destinataire des résultats (ou de la fourniture) f) les coordonnées complètes de facturation g) l'avance sur travaux s'il y a lieu.

Dans les cas exceptionnels, à la demande expresse du client, les prestations pourront être entreprises sans délai (procédure d'urgence) mais la demande devra être formulée dans les 48 heures par une commande en bonne et due forme. Toute commande qui ne comporte pas l'acceptation par le donneur d'ordres des présentes conditions générales, ou qui ne comporte même pas de référence sur les documents de commande ou les conditions générales du donneur d'ordres ne nous est opposable en l'absence d'accord écrit de notre part. Dans le cas où le donneur d'ordres et le destinataire de la facturation sont des personnes différentes, le premier est responsable, en dernier ressort, du règlement de la note d'honoraires, sauf s'il fournit préalablement à l'exécution de la commande un engagement écrit du second acceptant de régler le montant de la prestation.

ARTICLE 3. ECHANTILLONS-PRODUITS-CORPS D'EPREUVES

Le donneur d'ordres doit mettre à notre disposition les échantillons, produits et matériels nécessaires à l'exécution de la prestation, le port étant à sa charge. Nous ne sommes en aucun cas responsables de la détérioration des produits du seul fait des expérimentations qui nous sont demandées, non plus que de leur transport. Sauf demande expresse du client formulée lors de la commande, les échantillons, produits ou corps d'épreuve ne sont pas conservés après l'envoi des résultats. En cas de demande de conservation dans nos laboratoires, des frais de stockage seront facturés au client.

ARTICLE 4. INTERVENTION HORS LABORATOIRE

En cas d'intervention sur site ou sur ouvrage, nous déclinons toute responsabilité quant aux dégâts de matériels, réseaux, câbles ou canalisations dont la présence ne nous aurait pas été signalée par écrit. Les formalités éventuellement nécessaires ou les arrêtés autorisant l'accès sur les sites doivent nous être signalés au moment de la commande, faute de quoi nos prix et délais seraient sujets à ajustement. Certaines interventions peuvent entraîner d'indéfinissables dommages, notamment sur l'ouvrage existant et sur les sites d'intervention. Les remises en état, indemnisations ou réparations correspondantes sont à la charge du donneur d'ordres.

ARTICLE 5. COMMUNICATION ET UTILISATION DES RESULTATS DE NOS PRESTATIONS

Les résultats de nos prestations sont consignés dans des procès-verbaux, complets rendus ou rapports qui sont établis en 3 exemplaires dont un destiné à nos archives. Tout exemplaire supplémentaire fait l'objet d'une facturation. Ces documents sont transmis au donneur d'ordres (ou à toute personne expressément désignée à la commande) à l'exclusion de tout autre tiers, sauf accord préalable écrit du donneur d'ordres. Aucun résultat ne peut être donné, même oralement, en l'absence d'une commande en bonne et due forme.

Aucune modification ou altération ne pourra être faite aux documents après leur communication sans notre accord écrit, le double en notre possession étant lui-même la reproduction d'un document établi par GINGER LBTP NC. Nous autorisons que sous sa forme intégrale et conforme à l'original. Toute notre forme de référence aux prestations réalisées par GINGER LBTP NC doit faire l'objet de la mention de la référence aux prestations réalisées par GINGER LBTP NC. Toute utilisation des résultats obtenus par GINGER LBTP NC tendant à créer une épigraphe après de leurs pourra donner lieu à poursuites conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur.

ARTICLE 6. DELAIS

Les délais de nos prestations (ou livraisons) sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut nous être appliquée sauf stipulation contraire dûment acceptée.

ARTICLE 7. RESERVE DE PROPRIETE

Les obligations contractuelles découlant de nos prestations sont remplies dès lors que les résultats ont été communiqués au client (ou que le matériel lui a été livré) et que le client a versé intégralement le prix des prestations (ou des fournitures). De convention expresse, les résultats, essais, études ou de contrôles restent la propriété de GINGER LBTP NC tant que le client n'a pas payé le prix convenu. Le défaut de paiement interdira tout transfert de propriété à des tiers et, à partir de la date d'échéance, rend abusive toute exploitation technique ou commerciale, qu'elle soit le fait du client, ou de tiers. En cas de fourniture de matériel, celui-ci reste la propriété exclusive de GINGER LBTP NC, quel que soit le détenteur, jusqu'au complet règlement de la facture par le client (Loi 80-395 du 12.05.1980).

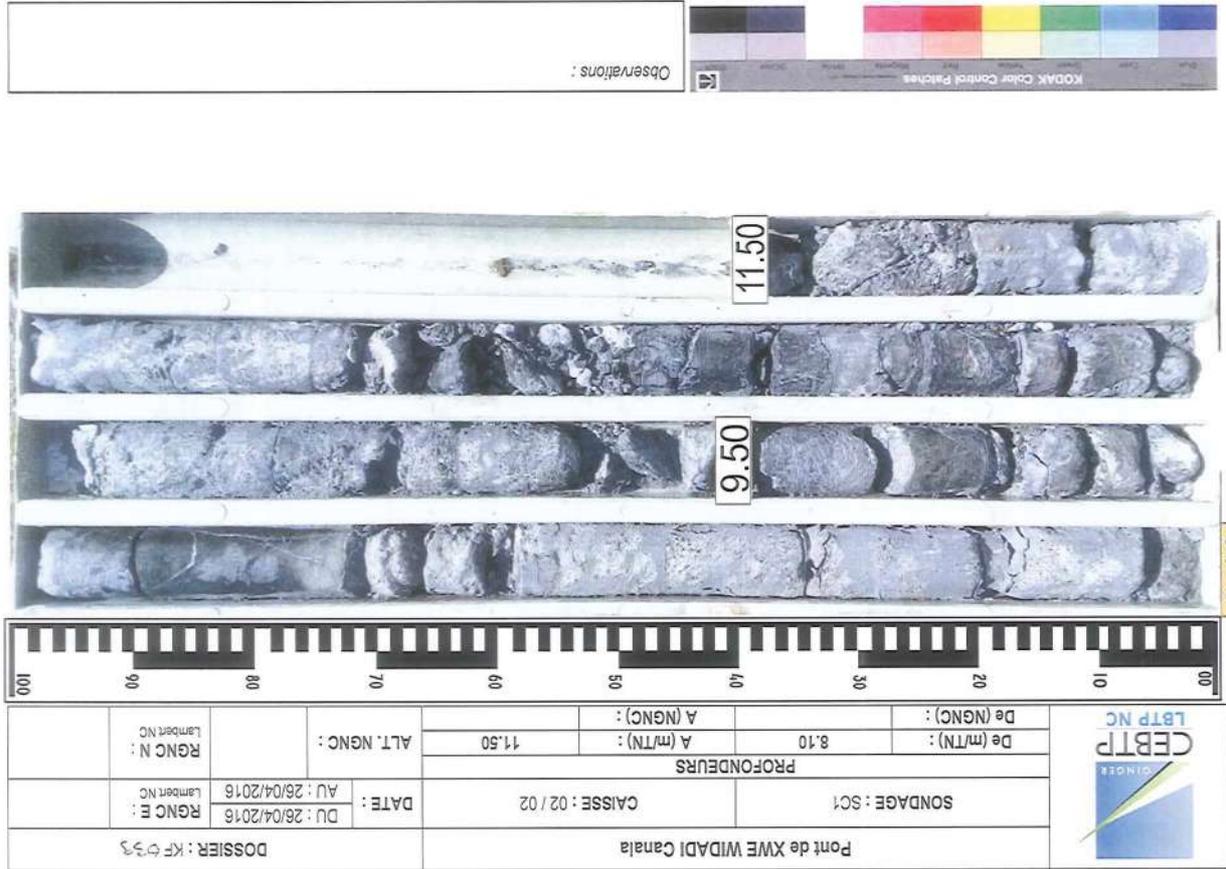
ARTICLE 8. PROPRIETE INDUSTRIELLE

Lorsque des essais, études, recherches menés par GINGER LBTP NC conduisent à des inventions, les modalités de leur propriété et de la concession des licences correspondantes sont obligatoirement réglées par un contrat spécifique négocié à cet effet. Les spécifications et informations techniques, modes opératoires, notes et programmes de calcul, procédés, appartenant en propre à GINGER LBTP NC et issus des travaux, essais, recherches et développements effectués à GINGER LBTP NC, constituent son savoir-faire et doivent toujours être considérés par la personne à laquelle ils sont communiqués, à l'occasion d'un devis ou d'une consultation, comme strictement confidentiels et couverts par le secret. Le donneur d'ordres de GINGER LBTP NC s'engage à ne pas reproduire ou rééditer, en tout ou en partie, les informations par lui écrites à des tiers, tant par lui-même, que par ses préposés ou toute personne liée avec lui par contrat.

ARTICLE 9. RESPONSABILITES

GINGER LBTP NC assume, outre ses obligations contractuelles, la responsabilité civile et professionnelle de droit commun. Le maître d'ouvrage s'engage à assurer l'ouvrage au titre de la responsabilité visée par les articles 1792 et 2270 du Code Civil pour le compte de GINGER LBTP NC et de l'ensemble des intervenants. En conséquence, GINGER LBTP NC ne souscrit pas d'assurance couvrant sa responsabilité décennale et ne déclare pas de chiffre d'affaires correspondant auprès de son propre assureur. GINGER LBTP NC garantit que ses interventions sont conformes aux spécifications techniques en usage et sont réalisées suivant les règles de l'art. Sa responsabilité est celle d'un prestataire de services intellectuels assujéti à une obligation de moyens. De convention expresse la responsabilité de GINGER LBTP NC est soumise aux limitations suivantes:

- A) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être recherchée au titre des articles 1792 et 2270 du Code civil dans l'hypothèse où le maître d'ouvrage n'aurait pas satisfait à son engagement d'assurance validé ci-dessus.
- B) GINGER LBTP NC ne peut être tenu responsable des modifications apportées aux solutions qui la précèdent que dans la mesure où il aurait donné par écrit son accord sur toutes modifications. Etant donné les conclusions et prescriptions de ses rapports d'étude ou l'importance des ouvrages, nous ne pouvons nous en dispenser. Le fait de nous avoir remis des études géotechniques, des prestations effectuées, le 12 juillet 1985 (loi MOP) du Décret du 20.11.1993, du projet de normalisation des missions géotechniques, auxquelles elles se réfèrent, se situe, sauf dispositions écrites et explicites contraires, dans le cadre de l'ouvrage, au stade de l'avant-projet. Des éléments nouveaux mis en évidence lors de l'exécution des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations ponctuelles de reconnaissance des sols peuvent rendre caduque tout ou partie des conclusions de l'étude. Tous ces éléments aboutissant à tout incident important survenant en cours de travaux doivent être signalés à GINGER LBTP NC en temps utile et par écrit pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées en fonction du projet définitivement arrêté par le maître d'ouvrage.
- C) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être retenue que dans les limites de la mission qui lui a été confiée; les résultats se rapportant à des essais, études ou contrôles ponctuels ne peuvent être extrapolés à l'ensemble d'un ouvrage (voire à une partie d'ouvrage) ou à un matériel complexe sans un examen approfondi de la question (représentativité des échantillons, homogénéité des composants, conditions d'exploitation de l'ouvrage ou du matériel ...) qui doit faire l'objet d'une demande spécifique du client.
- D) La responsabilité de GINGER LBTP NC ne peut être recherchée pour des dommages résultant d'erreurs ou omissions ou d'impressions dans les documents remis par le maître d'ouvrage à la demande de GINGER LBTP NC.
- E) Les documents de GINGER LBTP NC, n° 001 & 002 (dernières éditions) non conformes aux présentes conditions générales, sont utilisés, en cas de besoin, comme documents contractuels complémentaires.
- F) GINGER LBTP NC est garant au titre de sa responsabilité civile et professionnelle auprès de la compagnie ALIANZ, 40 rue de la République - 98600 NOUMEA.



DOSSIER : KF 033		Pont de XWE WIDADI Canala		SONDAGE : SC1		CAISSE : 02 / 02		DATE : DU : 26/04/2016		RGNC E : Lambert NC		RGNC N : Lambert NC	
AL.T. NGNC :				PROFONDEURS				De (m/NTN) :		De (m/NGC) :			
				11.50				8.10					
				A (m/NTN) :				A (m/NGC) :					

<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)</p> <p>Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p>Phase Étude de Site (ES)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site. — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avisants avec visite du site et des alentours. — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs. <p>Phase Principes Généraux de Construction (PGC)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols). 	<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à celle dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p>Phase Avant-projet (AVP)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soulèvements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositifs généraux vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques. <p>Phase Projet (PRO)</p> <p>Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix construits des ouvrages géotechniques (terrassements, soulèvements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositifs vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités. <p>Phase DGE ZACI</p> <p>Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel. — Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des spécifications des contrats de travaux.
--	--

le droit, même après exécution partielle d'une commande, d'exiger du client les garanties que nous jugeons convenables en vue de la bonne exécution des engagements pris. Le refus d'y satisfaire nous donne le droit d'arrêter tout ou partie de la mission. Aucune facturation ne pourra être considérée comme passée en compte si la mission n'est pas totalement terminée. Les autres factures établies de plein droit le jour de la clôture de la mission. Les autres factures majoré de tous frais de recouvrement avec un minimum de 20 000 FCFP.

ARTICLE 11. ATTRIBUTION DE JURIDICTION

Dans toute contestation d'ordre contractuel se rapportant aux prestations effectuées en NOUVELLE-CALÉDONIE, les Tribunaux de Nouméa seront seuls compétents. Les contestations d'ordre contractuel concernant les prestations effectuées à l'étranger seront tranchées suivant le règlement de conciliation et d'arbitrage de la Chambre de Commerce Internationale par un ou plusieurs arbitres nommés conformément à ce règlement; l'arbitrage aura lieu à Nouméa.

CONDITIONS GENERALES ADDITIONNELLES EN MATIERE GEOTECHNIQUE

33.2. Pour la bonne réalisation de la ou les mission(s) confiées au Prestataire, le Client assurera les prestations mises à sa charge et mentionnées dans les Conditions Particulières, que dans les présentes Conditions Générales Additionnelles en matière géotechnique. Le Client s'engage à signaler au Prestataire tout changement dans l'implantation, la conception ou l'importance des constructions qui pourrait avoir une incidence sur les termes du Rapport, et signera une mission complémentaire pour ajouter les missions aux changements signalés.

ARTICLE 15. FORMALITES ET AUTONISATIONS

Conformément à la réglementation locale relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Maître d'ouvrage s'engage à fournir au Prestataire la ou les Déclaration(s) de projet de travaux qu'il a effectués/les réponses reçues des exploitants d'ouvrages et, le cas échéant, le résultat de ses propres investigations. Ces informations sont nécessaires au Prestataire pour procéder aux déclarations auprès des exploitants d'ouvrages enterrés.

Il s'engage également à fournir l'implantation des réseaux privés en sa possession. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation, aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux ou en cas de manquement du Maître d'ouvrage sur la fourniture des éléments sus-cités.

Si le Prestataire est tenu de procéder ou faire procéder à un repérage de réseaux souterrains, il devra en informer le Maître d'ouvrage par écrit, à l'issue de la mission de facturation audit repérage restera à la charge du Maître d'ouvrage.

ARTICLE 16. DELAIS

Les délais des missions géotechniques du Prestataire sont donnés à titre indicatif. Aucune pénalité pour retard ne peut lui être appliquée, sauf stipulation contraire dûment acceptée.

En cas de survenance d'évènements entraînant un retard dans le Planning susvisé et non imputables au Prestataire, le Client et le Prestataire conviennent d'un commun accord que la date d'intervention in situ et/ou de remise du Rapport sera reportée en conséquence.

ARTICLE 17. DUREE ET RESILIATION

Le présent contrat prend effet à sa date de signature par les deux Parties. Il prend fin par la remise du Rapport au Client et du paiement intégral de la prestation par le Client. Le Contrat pourra être résilié par l'une des parties, dans le cas où l'autre partie est défaillante dans l'exécution de ses obligations, à l'expiration d'un délai d'un mois après l'envoi d'une mise en demeure, demandant la réparation de la défaillance, et restée sans effet.

En cas de résiliation par le Client, non justifiée par une défaillance du Prestataire, celui-ci conservera l'acompte déjà versé sans préjudice des dommages et intérêts complémentaires.

ARTICLE 10. CONDITIONS FINANCIERES

Tous nos prix sont établis hors taxes; ils sont majorés des taxes en vigueur, à la charge du client. La TVA est acquittée sur les engagements.

La procédure d'urgence, lorsqu'elle entraîne, pour GINGER IDPT NC des sujétions particulières, peut donner lieu à une majoration des prix convenus. Sauf stipulation contraire dûment précisée et justifiée à la commande, Nos interventions sont facturées au acompte de 30 000 FCFP. Le montant inférieur à 30 000 FCFP doit être réglé comptant par chèques à la commande. Les commandes supérieures à 30 000 FCFP HT doivent être réglées par chèque ou virement bancaire à trente (30) jours fin de mois de la date de facturation ou par traite acceptée à même échéance. Sans déduction de l'avance de démarrage sur travaux correspondant de 30 % à 50 % à la commande.

Toute prestation dont le délai de réalisation dépasse deux mois, fait obligatoirement l'objet de formalités intermédiaires et mensuelles.

Tous les honoraires sont payés à l'échéance par chèque ou par virement bancaire. Les honoraires sont payés à l'échéance par chèque ou par virement bancaire. Lorsque le crédit du client se détériore, nous nous réservons le droit de suspendre nos prestations.

ARTICLE 12. PROPOSITION

Le Client confie au Prestataire qui l'accepte, une mission d'investigation et d'ingénierie géotechnique définie dans les Conditions Particulières, selon les conditions précisées dans la norme NF P 94-500 et les présentes Conditions Générales Additionnelles à la maître géotechnique.

ARTICLE 13. RECOMMANDATIONS MAJEURES

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage.

33.3. Les missions d'étude géotechnique préalable (G1), d'étude géotechnique de conception (G2), d'étude et suivi géotechnique d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) doivent être réalisées dans l'ordre successif de ces missions, donc au Client ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de ces missions.

33.2. Toute mission d'ingénierie géotechnique s'engage le devoir de conseil du Prestataire que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans les Conditions Particulières sur la base de laquelle la commande a été établie et, d'autre part, du projet du Client décrit dans les documents et/ou plans cités dans les Conditions Particulières et le Rapport.

33.3. Toute mission d'étude géotechnique préalable (G1) et de diagnostic géotechnique (G5) exclut de la part du Prestataire toute approche des quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques.

33.1. La mission d'étude géotechnique préalable (G1) ne permet pas de définir ni de dimensionner, au stade de projet de conception, les ouvrages géotechniques, ni de réaliser les études de stabilité et de dimensionnement des ouvrages. Seules, les missions successives d'étude géotechnique de conception (G2) et d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) permettent de réaliser la conception et l'exécution des ouvrages géotechniques.

33.5. La mission d'étude hydrogéologique spécifique doit être exécutée pour la durée minimum et avec les méthodes d'investigations prescrites dans le cas où le Prestataire a recommandé de connaître le niveau et les caractéristiques de la nappe phréatique.

33.6. Les missions d'ingénierie géotechnique ne couvrent pas les études relatives à la pollution des sols.

33.7. La mission de diagnostic géotechnique (G5) précède d'investigations géotechniques, lorsqu'elle est réalisée en cas de sinistre, donne une première approche des remèdes envisageables, mais doit être suivie obligatoirement, au minimum, d'une mission d'étude géotechnique de conception (G2) pour concevoir les travaux de réflexion.

Il est expressément convenu que la responsabilité du Prestataire ne saurait être retenue si le Client s'est abstenu de suivre ces recommandations.

ARTICLE 14. OBLIGATIONS A LA CHARGE DU CLIENT

33.1. Le Client payera au Prestataire le prix indiqué dans les Conditions Particulières et selon les modalités qui y sont prévues.



ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sans disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques ; notamment établir une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs ; plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

- Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soudainement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enclenchement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ANNEXE 2 : DIAGNOSTIC GEOLOGIQUE AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

**DIVISION MATERIAUX
 SERVICE AIR - ENVIRONNEMENT**

RAPPORT D'ETUDE
 18 pages de texte et 9 pages d'annexes

**DAF SUBDIVISION DE CANALA
 PROVINCE NORD**

COMMUNE DE KOUAOUA

PONT DE WIDA DI

**Diagnostic géologique
 Amiante environnemental**

N° DOSSIER	DATE	REDACTEUR	CONTROLEUR
EG038	28/06/16	Florian CATIMEL 	Audrey BERTHOMIER BONNIER 

ORGANISATION AVEC SYSTEME QUALITE CERTIFIE PAR DNV GL



UNE EXPERTISE QUI FAIT LA DIFFERENCE



Rapport de mission de repérage à intégrer au diagnostic géologique « amiante »

Références réglementaires et normatives :

Délibération n° 82 du 25 août 2010 relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics

Arrêté n° 2010-4553/GNC du 16 novembre 2010 pris pour l'application de la délibération relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics

Guide INRS – Travaux en terrains amiantifères – Opérations de génie civil, de bâtiment et de travaux publics – Guide de prévention

Norme NF X31-620, NF EN ISO 16000-7, GA X 46-033, NF X43-050

Identification du terrain visité :

Adresse	R.P.3 (Ouest de Canala), à proximité du carrefour de Koh
Référence cadastrales	TV 5861-776692
Etendue	Environ 100 ml
Travaux envisagés	Construction d'un ouvrage cadre
Date prévisible des travaux	-

Le propriétaire et le donneur d'ordre

Le(s) propriétaire(s)	RPN 3: Province Nord Lot TV: Nouvelle-Caledonie
Le commanditaire du repérage	<u>Nom</u> : DAF Subdivision de Canala - Province Nord <u>Adresse</u> : BP 53 – 98813 Canala

Le(s) signataire(s)

	NOM Prénom	Fonction
Opérateur(s) de repérage ayant réalisé le repérage	CATIMEL Florian	Géologue
Société missionnée	GINGER LBTP NC 1 bis rue Berthelot, 2 ^{ème} Vallée du Tir, B.P. 821, 98845 Nouméa Cedex Ridet : 642058.001	
Laboratoire d'analyse	GINGER LBTP NC 1 bis rue Berthelot, 2 ^{ème} Vallée du Tir, B.P. 821, 98845 Nouméa Cedex N° accréditation : 1-2336	

Rapport de repérage

Référence rapport	EG038
Date commande	27/06/2016
Date mission de repérage	25/05/2016
Date d'émission du rapport de repérage	28/06/2016

SOMMAIRE

I. CONCLUSIONS : 4

1.1 DEFINITION DU NIVEAU D' ALEA GEOLOGIQUE..... 4

1.2 DEFINITION DU ZONAGE 4

1.3 ZONES REPERES CONTENANT DE L' AMIANTE 5

1.4 ZONES NE CONTENANT PAS D' AMIANTE (ALEA 1)..... 5

1.6 PLAN DE ZONAGE : 6

II. PRESENTATION 7

2.1 GENERALITES 7

2.2 DESCRIPTION DE LA MISSION DE GINGER LBTP NC 7

2.3 BASE DE L' ETUDE..... 7

III. SYNTHESE DES DONNEES EXISTANTES..... 8

3.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE..... 8

3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE 9

IV. PROSPECTION ET ANALYSES..... 10

4.1 VISITE DE TERRAIN..... 10

4.2 EXAMEN DE SURFACE..... 10

4.3 SYNTHESE D' ANALYSES 17

V. AVIS GEOLOGIQUE ET CONCLUSIONS..... 18

Liste des documents joints en annexe :

- ✓ Annexe 1 : Cartographie des terrains potentiellement amiantifères
- ✓ Annexe 2 : Coupe du sondage SC1 dans le cadre de l'étude géotechnique : dossier KG039.001
- ✓ Annexe 3 : Coupe du sondage SP1 dans le cadre de l'étude géotechnique : dossier KG039.001
- ✓ Annexe 4 : Procès-verbaux d'analyses microscopiques

I. CONCLUSIONS :



Avertissement : La présente mission correspond à une mission d'étude préalable de repérage d'amiante dans les sols (A1) - Phase Evaluation Phase 1

Dans tous les cas et sans préjudice des autres dispositions réglementaires applicables, il est nécessaire d'avertir de la présence d'amiante toute personne pouvant intervenir ou à proximité des matériaux et produits concernés ou de ceux les recouvrant ou les protégeant.

1.1 Définition du niveau d'alea géologique

Quatre niveaux d'alea géologique ont adoptés au niveau national (BRGM) :

- la **classe d'alea de niveau 1** correspond à toutes les formations géologiques dans lesquelles aucun indice d'amiante n'est actuellement connu.
- la **classe d'alea de niveau 2** correspond aux formations géologiques dans lesquelles des occurrences d'amiante, très localisées et exceptionnelles, sont connues.
- la **classe d'alea de niveau 3** regroupe les formations géologiques dans lesquelles les occurrences d'amiante sont plus fréquentes mais encore localisées et non systématiques.
- la **classe d'alea de niveau 4** correspond aux formations géologiques dans lesquelles les occurrences d'amiante sont très nombreuses à systématiques.

Ces niveaux d'alea sont ensuite modulés en fonction du :

- **Degré de friabilité** des roches ou sols rencontrés : faible, moyen et fort
- **Degré de recouvrement** des roches ou sols rencontrés : exprimé en %.

1.2 Définition du zonage

Nom de la zone	Situation	Description
Zone 1	Talus coté montagne aux abords du pont de Wida di, en bord de la RP 3 et à environ 1.3 kms du carrefour de Koh	Talus fortement penté (≥ 45°) et entièrement végétalisé
Zone 2	Au droit du pont de Wida di, du lit de la rivière	Zone remblayée, recouverte de tout venant de rivière ou de colluvions

1.3 Zones repérés contenant de l'amiante

Nom de la zone	Aléa	Degré de friabilité	Degré de recouvrement
Zone 1	Niveau 4	Moyen à fort	> 75% de la zone
Zone 2	Niveau 4	Moyen à fort	> 75% de la zone

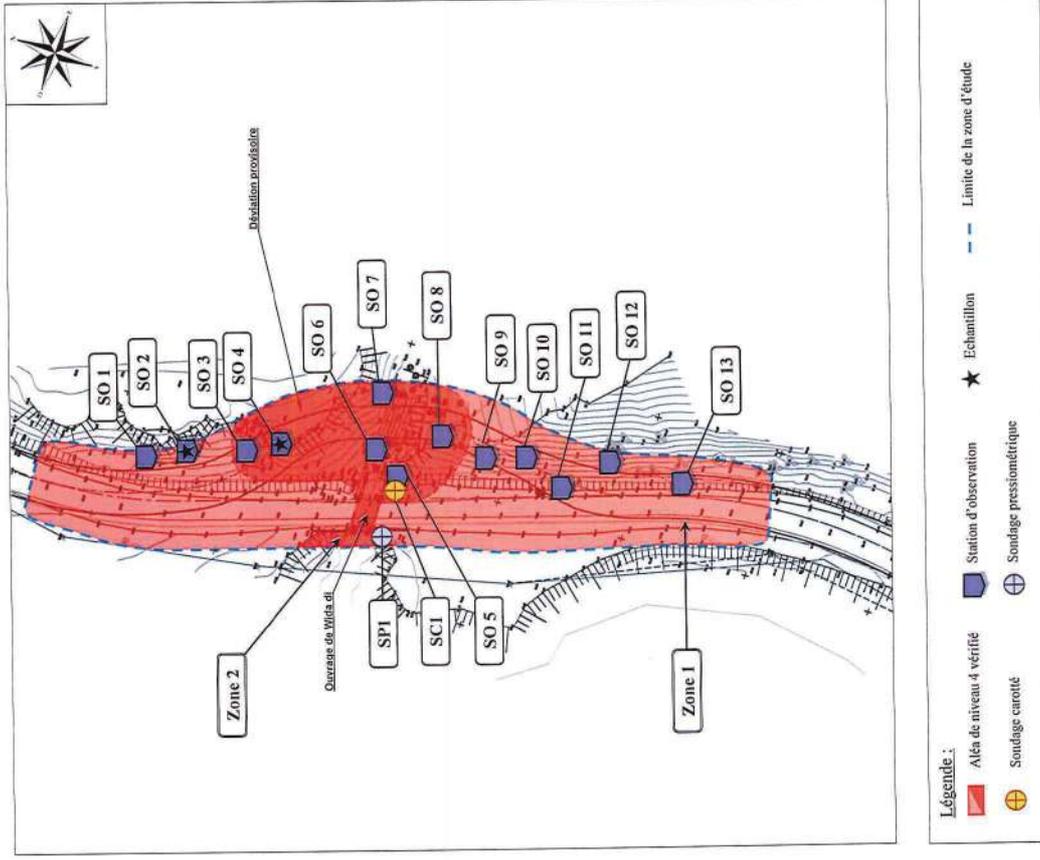
1.4 Zones ne contenant pas d'amiante (aléa 1)

Sans objet

1.5 Investigations complémentaires qui restent à mener pour satisfaire aux obligations réglementaires :

Aucune investigation complémentaire n'est à mener.

1.6 Plan de zonage :



Plan de zonage du site (fond topographique - source DAF Subdivision de Canala)

II. PRESENTATION

2.1 Généralités

Etude réalisée à la demande et pour le compte de :

DAF Subdivision de Canala – Province Nord
BP 53 – 98813 Canala

Projet :

Le projet porte sur la construction de l'ouvrage cadre de Wida di, sur la commune de Kouaoua.

Etude :

Commande : 27 Juin 2016
Visite de site : 25 Mai 2016

2.2 Description de la mission de GINGER LBTP NC

Dans le cadre de la création d'un ouvrage hydraulique sur la RP 3, la DAF province Nord a mandaté GINGER LBTP NC pour la reconnaissance géologique de matériaux amiantifères conformément à la délibération n°82 « relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics ».

Cette mission de repérage préalable des faciès s'inscrit dans l'étude de type A1, selon le guide ED 6142 de l'Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail (INRS) sur les travaux en terrain amiantifère.

Cette mission a été effectuée suivant dans notre offre n°E001.G.0053 bis et s'appuie sur la réalisation d'une étude de la documentation et des cartographies existantes ainsi que sur une inspection visuelle de terrain, avec prélèvement et analyse éventuels, réalisés par un géologue de GINGER LBTP NC.

On retiendra que l'inspection visuelle réalisée ne permet pas d'exclure le risque de présence d'amiante en arrière des talus ou terrains observés.

2.3 Base de l'étude

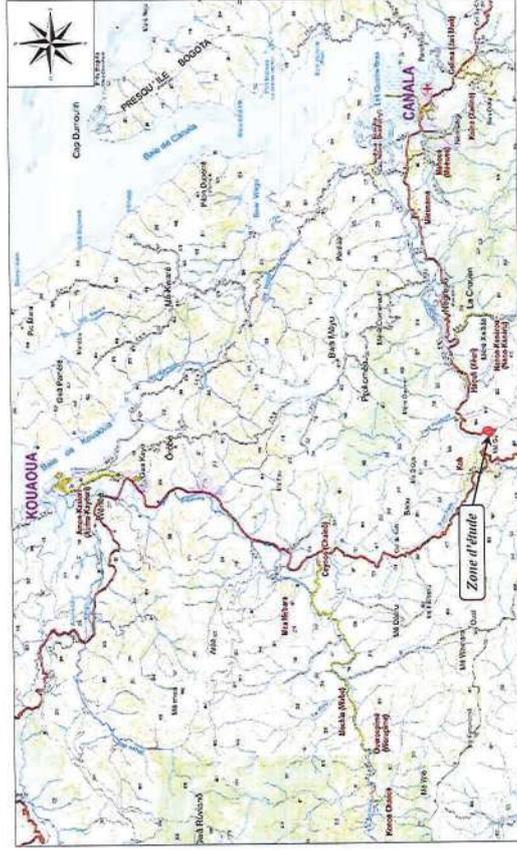
Les documents à disposition de GINGER LBTP NC pour la réalisation de la mission sont :

- Les photographies aériennes,
- La carte géologique de la Nouvelle-Calédonie au 1/50.000^{ème} (source Géorep.nc),
- L'annexe 1 de l'arrêté n°2010-1553/GNC pris pour l'application de la DP n° 82,
- Plan d'implantation projet au 1/600 d'avril 2016 (document DAF Subdivision de Canala, format pdf).

III. SYNTHÈSE DES DONNÉES EXISTANTES

3.1 Contexte topographique et géomorphologique

Le terrain visé par l'étude considère la traversée du « Xwé Wida Di » par la RP 3, à environ 1.3 km du carrefour de Koh en direction de Canala. C'est une zone à flanc de colline, entaillée par la rivière et à végétation dense.



Localisation générale de la zone d'étude (source Géorep.nc)

Le futur ouvrage sera réalisé en lieu et place d'un ouvrage existant sur la RP 3.

Suivant la carte topographique, le terrain s'inscrit :

- Au niveau de la déviation en rive droite et gauche, à environ +120 NGNC sur la partie en tête de talus et environ +110 NGNC sur la partie située dans le lit du creek.
- Au niveau de l'ouvrage : à environ +110 NGN sur la partie chaussée et environ +108 NGNC sur la partie située dans le lit du creek.

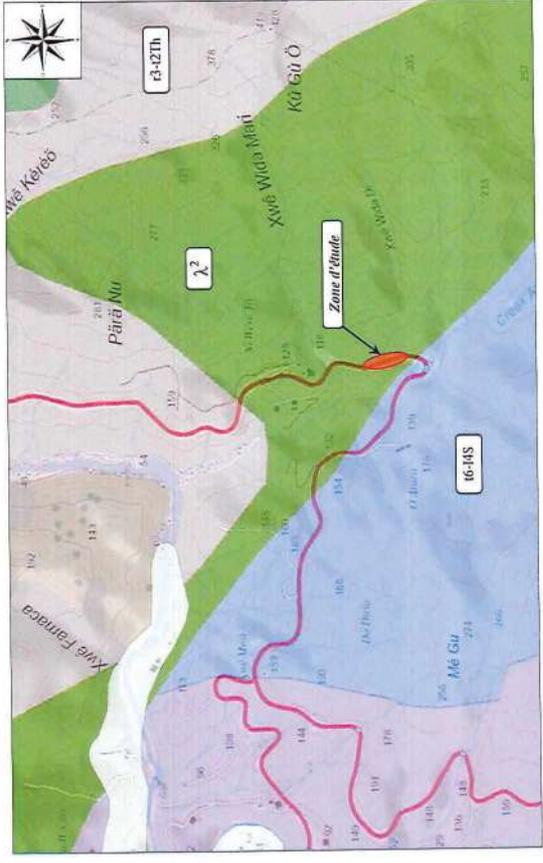
Des affleurements rocheux sont visibles dans le lit du creek et au niveau des berges.

3.2 Contexte géologique

L'annexe 1 de l'arrêté n°2010-1553/GNC pris pour l'application de la DP n°82 situe cette zone sur des lithologies ayant une probabilité forte de risque amiante.

D'après la carte géologique au 50 000^{ème} (voir carte ci-dessous), la zone d'étude repose sur l'unité lithologique des ophiolites anti-sénoniennes, limité par l'unité de Sarraméa au Sud et l'unité de Thio au Nord :

- Unité Ophiolitiques anti-sénonienne : Serpentinites (λ^2),
- Unité de Sarraméa : Grès et conglomérat volcanoclastique (t6-l4S),
- Unité de Thio : Cherts, argillites, silt et grès volcanoclastiques (r3-t2Th).



Légende :

- Cherts, argillites, silt et grès volcanoclastiques (r3-t2Th)
- Serpentinite (λ^2)
- Grès et conglomérat volcanoclastique (t6-l4S)

Cartographie géologique au 50 000^{ème} (source Géorap.nc)

IV. PROSPECTION ET ANALYSES

4.1 Visite de terrain

La visite de terrain a été réalisée le 25 Mai 2016. La totalité de la parcelle a été investiguée.

La zone d'étude concerne un tronçon de la RP 3 d'environ 100 mètres linéaires et son talus coté montagne qui devra être couché lors de la phase travaux pour réaliser une déviation de la circulation. La zone est marquée par un couvert végétal important dans le talus pouvant limiter les possibilités d'observations (voir § 1.2 Définition du zonage partie Description).

Les observations géologiques ont portées essentiellement sur l'examen des affleurements rocheux dans les talus et le lit de la rivière.

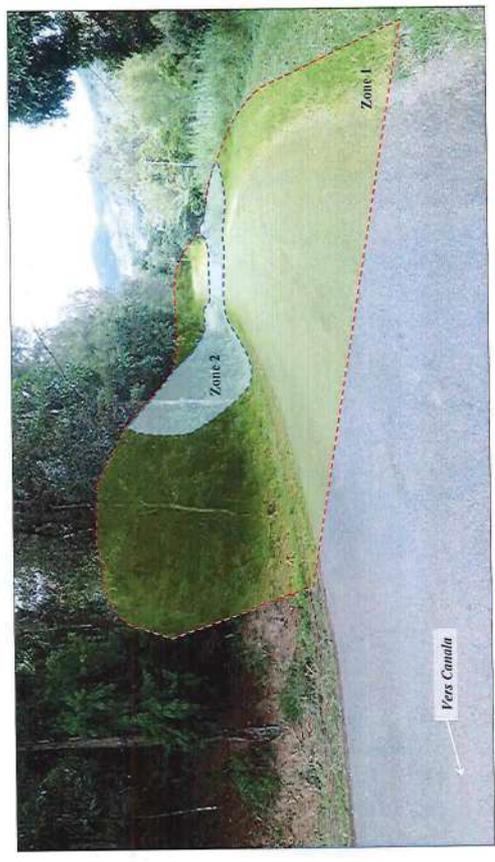


Photo n°1 : Vue vers le Sud sur le pont de Wida di (Gisner LBTP NC Mai 2016)

4.2 Examen de surface

Stations d'observation	Zone	Longitude (WGS 84)	Latitude (WGS 84)	Facès
SO1	Zone 1	165.84615	-21.54074	Serpentinite massive avec minéralisations blanchâtres
SO2	Zone1	165.84616	-21.54088	Serpentinite massive avec veines de chrysotile (PM-01)

Stations d'observation	Zone	Longitude (WGS 84)	Latitude (WGS 84)	Facies
SO3	Zone 1	165.84621	-21.54096	Hétérogène : colluvions (grès volcanoclastique et serpentinite)
SO4	Zone 1	165.84626	-21.54099	Serpentinite altérée avec plaquages verdâtres (PM-02)
SO5	Zone 2	165.84627	-21.54113	Remblai : TVR
SO6	Zone 2	165.84631	-21.54109	TVR : blocs hétérogènes (grès volcanoclastique, conglomérat, serpentinite)
SO7	Zone 2	165.84642	-21.54112	Serpentinite massive
SO8	Zone 2	165.84635	-21.54119	Hétérogène : colluvions (grès volcanoclastique, conglomérat, serpentinite)
SO9	Zone 1	165.84631	-21.54126	Serpentinite altérée
SO10	Zone 1	165.84636	-21.54131	Serpentinite massive
SO11	Zone 1	165.84633	-21.54138	Serpentinite altérée avec amas blanchâtres
SO12	Zone 1	165.84640	-21.54144	Serpentinite altérée avec amas blanchâtres
SO13	Zone 1	165.84640	-21.54154	Serpentinite altérée avec amas blanchâtres
SC1	Zone 2	165.84630	-21.54118	Serpentinite massive (voir annexe A2)
SP1	Zone 2	165.84618	-21.54120	Serpentinite massive (voir annexe A3)

Les zones ont fait l'objet des observations suivantes :

- **Zones 1 : talus en bord de chemin (SO1 à SO3 et SO9 à SO13)**

Cette zone correspond au talus coté montagne qui devra être entaillé en phase de travaux afin de réaliser la voie de contournement, cette zone est composée de :

- Une roche massive à patine verdâtre à ocre/marron (stations d'observations SO1, SO2 et SO10), parfois schistosé, plus ou moins friable et au toucher gras. A la cassure la roche est composée de minéraux verdâtres souvent associés à des impuretés minéralogiques noires (photo 2 et 5). Présence d'un réseau de veines et veinules de minéraux blanc fibreux à éclat soyeux caractéristique du chrysotile (photo 3 et 4, PM-02), on peut donc conclure à un faciès de type serpentinite.
- Une roche très altérée (fracturation et diagénèse avancée) avec minéralisation en plaquage verdâtre et amas blanchâtre (SO9 et SO11 à SO13 - photo 5, 6 et 7) identifiée comme un faciès de type serpentinite également.

Au vu des nombreuses occurrences observées de type plaquages fibreux et veines fibreuses au sein du faciès serpentinite, un échantillon a été prélevé en vue d'une analyse microscopique (PM-EG038-FC-25/05/16-02).



Photo n° 2 - Serpentinite massive (Ginger LBTP NC Mai 2016)

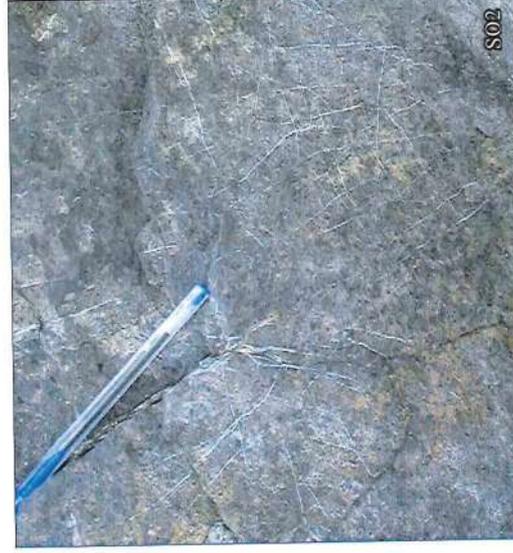


Photo n° 3 et 4 - Serpentinite massive avec veines de chrysotiles (Ginger LBTP NC Mai 2016)



Photo n° 5 - Vue vers le Nord sur le pont de Wida di. Serpentine altérée affleurant dans le talus. (Ginger LBTP NC Mai 2016)



SO18



SO19

Photo n° 6 et 7 - Serpentine très altérée avec minéralisation en amas blanchâtre (Ginger LBTP NC Mai 2016)

• Zone 2 : lit du « Xwé Wida di » et zones colluvionnaires

Cette zone est composée de roche allochtone en surface (faciès hétérogènes) laissant apparaître la serpentine par endroit dans le lit de la rivière. Dépôts meubles mis en place par gravité et par l'eau courante du « ruisseau » ils reflètent la lithologie du haut de versant :

- Blocs de serpentine (SO3, SO4, SO6 et SO7 photo 8, 9 et 10),
- Blocs de roche massive beige/gris à texture fine parcouru de veines de quartz (SO3 et SO8, photo 8 et 11),
- Blocs de roche de type conglomératique (poudingue) composé de blocs aux formes arrondies liés entre eux par un ciment naturel (SO6 et 8, photo 12).



SO3



XWÉ WIDA DI - SO6

Photo n° 8 et 9 - Blocs colluvionnaires dans le talus au Nord du pont, blocs dans le lit du Wida di (Ginger LBTP NC Mai 2016)



SO7

Photo n° 10 - Serpentine affleurant sous les colluvions (Ginger LBTP NC Mai 2016)

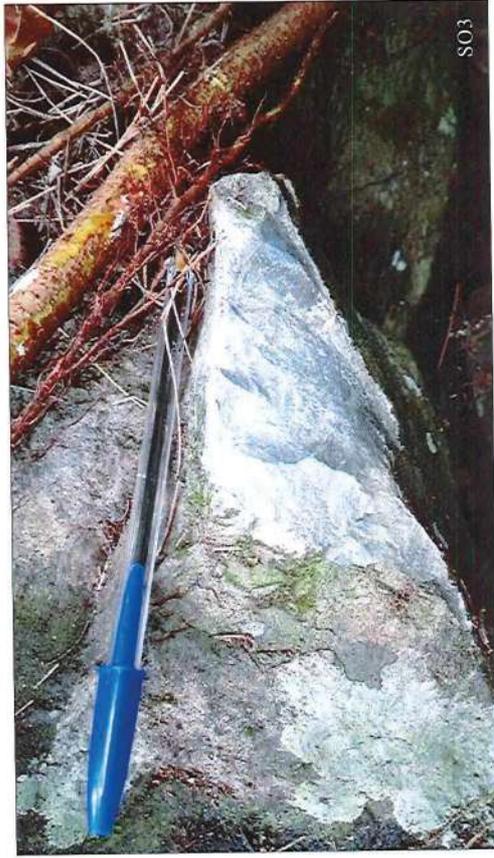


Photo n°11 - bloc de grès volcanoclastique (Ginger LBTP NC Mai 2016)



Photo n°13 - Serpentinite altérée avec minéralisation en plaques verdâtre. PM-03 (Ginger LBTP NC Mai 2016)

Au vu des nombreuses occurrences observées de type plaquages fibreux au sein du faciès serpentinite, un échantillon a été prélevé en vue d'une analyse microscopique (PM-EG038-FC-25/05/16-03).

- **Conclusions de l'examen de surface**

Les observations générales sont globalement conformes à celles de la carte géologique. La nature du substratum observé est de type serpentinite. Sur une partie de la zone d'étude le substratum est recouvert par des colluvions. Les prélèvements (PM-02 et PM-03) ont été réalisés dans le but d'évaluer la présence de fibres potentielles.



Photo n°12 - Bloc de conglomérat (Ginger LBTP NC Mai 2016)

4.3 Synthèse d'analyses

Deux échantillons ont été prélevés et analysés afin d'identifier des phases minérales fibreuses potentielles.

Les échantillons ont été observés en microscopie optique à lumière polarisée (MOLP) afin d'identifier des phases minérales fibreuses potentielles selon les caractéristiques morphologiques définies par la norme XP X 43-269 (cf. Annexe 2).

Note : pour la commodité de lecture du rapport, les références d'échantillons ont été simplifiées (ex : le prélèvement « PM-EG038-FC-25/05/2016-02 » sera noté « PM-02 »).

Pour rappel, au sens de la délibération n°82 du 25/08/10, les fibres sont des particules ayant une longueur supérieure à 5µm, un rapport longueur/diamètre supérieur ou égal à 3 ainsi que des bords approximativement parallèles. Au cas où ce dernier ne serait pas mis en évidence, on parle de structure fibriforme.

Prélèvement	Zone	Faciès	Fraction analysée	Fibres microscopiques	Envoi pour caractérisation MET (*)
PM-02	Zone 1	Serpentine	Veines de chrysotile	Détectées	Oui
PM-03	Zone 2	Serpentine	Minéraux verdâtres en bagueilles	Détectées	Oui

Note : voir cartographie des implantations en 1.6 Plan de zonage.

Remarque : L'analyse au MOLP ne permet pas de caractériser les fibres détectées dans le cadre de la DP n°82. Seule une analyse au MET selon la norme NF X 43-050 peut permettre la caractérisation de la phase minérale observée. Des échantillons ont été envoyés en laboratoire pour caractérisation. Les résultats de ces analyses feront l'objet d'un PV complémentaire à ce rapport.

De même, si aucune fibre n'est détectée, la méthode ne permet pas d'assurer que le matériau est exempt de fibre du fait de la limite de résolution du microscope optique.

V. AVIS GÉOLOGIQUE ET CONCLUSIONS

Dans le cadre de la création d'un ouvrage hydraulique sur la RP 3, la DAF province Nord a mandaté GINGER LBTP NC pour la reconnaissance géologique de matériaux amiantifères conformément à la délibération n°82 « relative à la protection des travailleurs contre les poussières issues de terrains amiantifères dans les activités extractives, de bâtiment et de travaux publics ».

Les aléas risque amiante sont évalués en fonction de :

- L'aléa géologique
 - Le degré de friabilité
 - Le degré de recouvrement
- Zone 1 : Les observations macroscopiques réalisées dans le cadre de la campagne de terrain ont permis d'apprécier un faciès serpentineux +/- altéré. Ce faciès est par nature associé à des minéralisations amiantifères. L'analyse au MOLP a mit en évidence la présence de fibres microscopiques. On peut donc conclure à un aléa de risque amiante important sur ces lithologies.
 - Zone 2 : Le faciès présent sous forme de minéralisations verdâtres suspectes soumis à l'analyse MOLP a montré une présence de fibres microscopiques importante. On peut donc conclure à un aléa de risque amiante important sur ces lithologies.

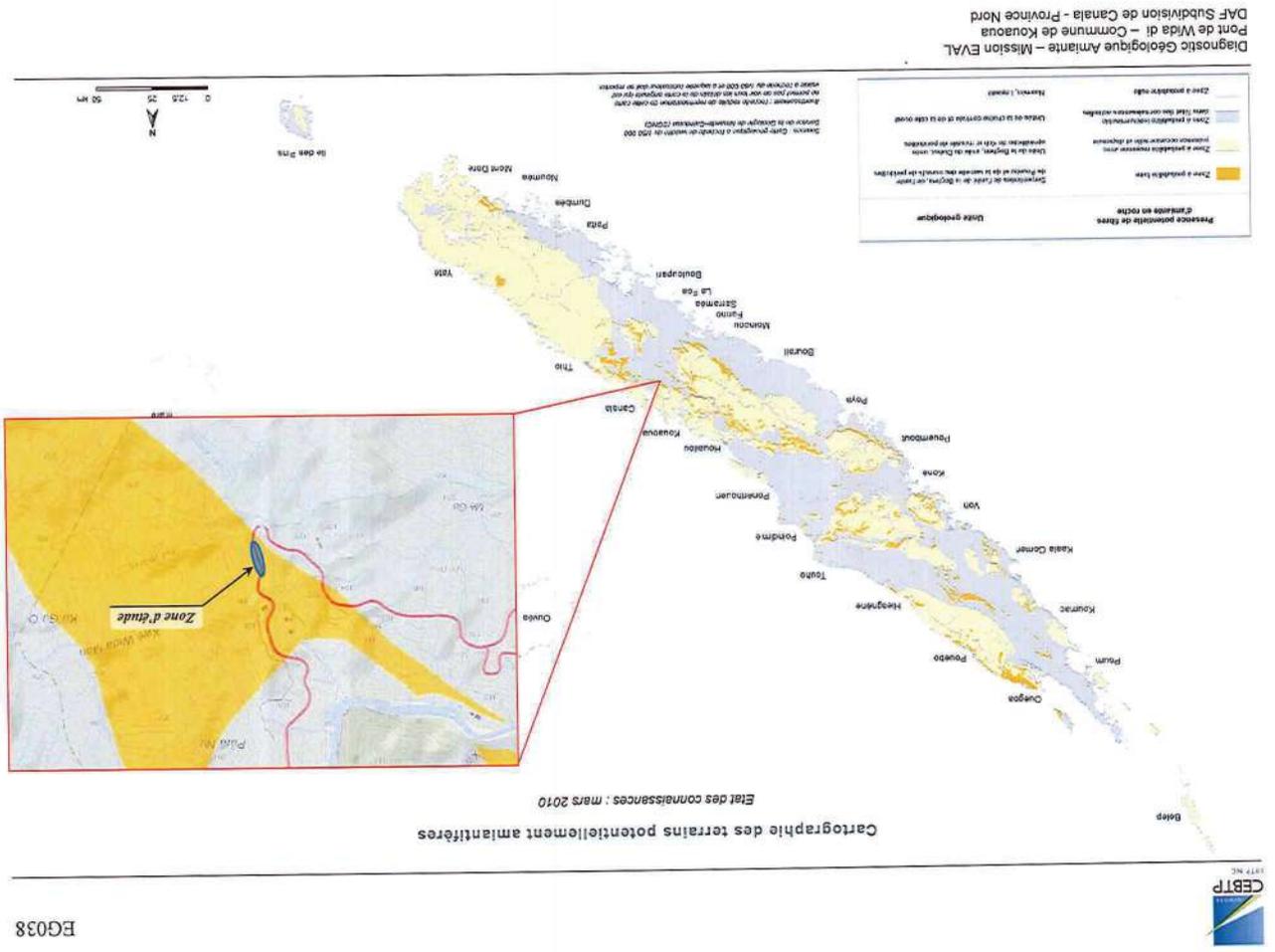
Les résultats d'analyses au MET feront l'objet d'une note complémentaire à ce rapport afin de caractériser la phase minérale des échantillons prélevés.

Dans le cadre de cette étude de type A1 (guide ED 6142 de l'INRS), qui a consisté en une analyse des cartes géologiques et une prospection surfacique, les observations de terrain permettent de fixer un aléa de risque de présence de matériaux amiantifères suivant :

Zone	Aléa géologique des substrats	Recouvrement des substrats	Aléa risque amiante
Zone 1	Niveau 4	> 75 %	Niveau 4
Zone 2	Niveau 4	> 75 %	Niveau 4

Vérifié : 
Supposé : 

ANNEXE 1 : Cartographie des terrains potentiellement amiantifères



Prof. (m)	Ech. Prof. (m)	Etages	Tubage	Outils	COUPE	Prof. NGNC	Description des sols	Echant.	Résultats d'essais ou observations
1									
2						2,00	Remblai : Grave argileuse marron/grise		
3						3,50	Grave argileuse et blocs de roche		
4						5,00	Grave argileuse et alluvions marron/gris		
5									
6									
7									
8							Serpentine (Substratum altéré = bleu) vert/bleu/gris		
9									
10									
11						11,50	[Arrêt du sondage]		Arrêt volontaire
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

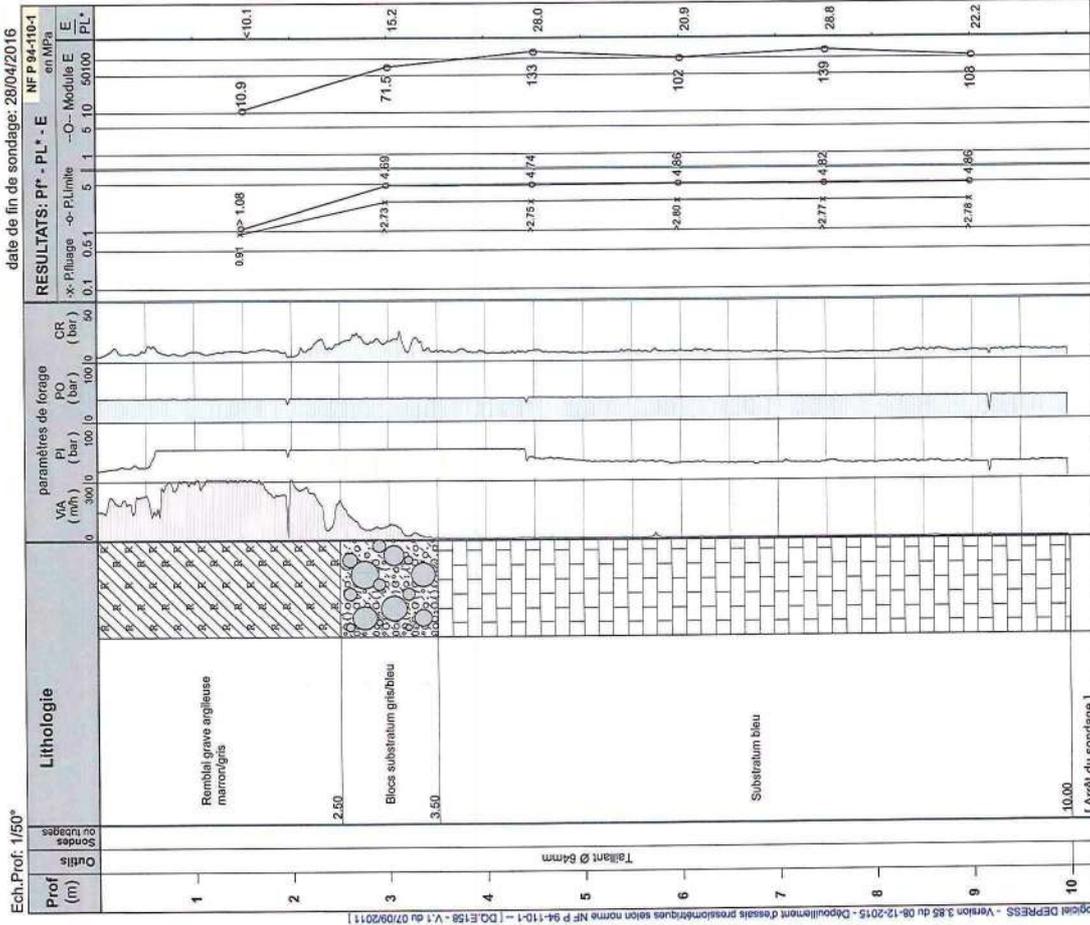
Sondeuse: APAFOR 51

Observations : /

Nappe : /
à la date du sondage

Edité le 09/06/2016

ANNEXE 2 : Coupe du sondage SC1



ANNEXE 3 : Coupe du sondage SP1



GINGER LBTP NC
Route de Douzambo
BP 821
818 BAS NOUMEA
Tél : 25.00.70 - Fax : 28.55.09

Rapport d'essai **PM-EG038-FC-26/06/2016-02** du: **06/06/2016**
Recherche de fibres minérales et d'amianté dans les matériaux rocheux
Analyse au Microscope Optique à Lumière Polarise (MOLP) et Microscope Electronique à Transmission Analytique (META)
Client : DAF Constructions Publiques - Province Nord
Adresse client: BP 41
89800 Koué

Devis N°: E001.G.0063 bis Dossier client: EG038

Echantillonnage: Zone échantillonnée: Pont Wida di (Canala) Lieu de prélèvement: Pont caïre
Réalisé par: Florian CATMEL le 25/05/2016

Paramètres d'échantillonnage: Description macroscopique de l'échantillon: Serpentine avec veines de chrysole

Coordonnées GPS WGS 84 de l'échantillon soumis à l'essai	
Référentiel	WGS 84
Longitude	384 079
Latitude	295 462

Reçu au laboratoire le: 31/05/2016

Analyses MOLP: Préparé par: Claire BIENIEUX le 06/06/2016
Préparation par: Extraction des parties pertinentes de l'échantillon, broyage et dévissage à feu
Remarque: Incidence de la préparation sur l'analyse: production de fibres par les broches
Analyse par: Claire BIENIEUX le 06/06/2016

Résultats d'analyses morphologiques au MOLP:

Direction d'analyse en contraste amianté*	OUI
---	-----

* Le seul descripteur au MOLP est associé à 0,5 µm
* Sans les données pour une largeur supérieure à 0,5 µm, un descripteur fibre à 0,5 µm est un rapport largeur/épaisseur égale à 3,3 ou plus en coupe

Analyses META & METAL:

MOLP selon la guide H30 248 appendice 2
META selon protocoles en fonction de la NFX 43 050, Identification des fibres minérales sous le Microscope Electronique à Transmission Analytique
Préparé par: Sans Objet le Sans Objet
Remarque: Incidence de la préparation sur l'analyse: production de fibres par les broches
Analyse par: Sans Objet le Sans Objet

Références:

	Référence numéro d'analyse laboratoire:	Sans Objet
Formes fibreuses (fibres asbestiformes)*	Ambiguë	En attente
Formes fibroformes (fibres non asbestiformes)*	Ambiguë	En attente
	Ambiguë	En attente
	Ambiguë	En attente

* Une fibre asbestiforme est une fibre minérale de diamètre < 3 µm, de longueur > 5 µm, dont les extrémités sont aiguës et dont la courbure est inférieure à 3°. Une fibre fibroforme est une fibre minérale de diamètre < 3 µm, de longueur > 5 µm, dont les extrémités sont arrondies et dont la courbure est supérieure à 3°. Une fibre non asbestiforme est une fibre minérale de diamètre < 3 µm, de longueur > 5 µm, dont les extrémités sont arrondies et dont la courbure est inférieure à 3°. Une fibre non asbestiforme est une fibre minérale de diamètre < 3 µm, de longueur > 5 µm, dont les extrémités sont arrondies et dont la courbure est inférieure à 3°.

Remarques 1: Observation de quelques minéraux fibreux et de fibres

Rédigé par: Claire BIENIEUX
Validé par: Audrey BERTHOIER
Responsable de laboratoire



GINGER LBTP NC
Route de Dondombo
BP 821
88 845 NOUNEA
Tel : 26.00.70 - Fax : 26.55.09

Rapport d'essai **PM-EG038-FC-26/05/2016-03** du: **06/06/2016**

Recherche de fibres minérales et d'amiante dans les matériaux rocheux

Analyse au Microscopie Optique à Lumière Polarisée (MOLP) et Microscopie Electronique à Transmission Analytique (META)

Cliant : DAF Constructions Publiques - Province Nord
Adresse client: BP 41
98660 Koné

Devis N°: E001.G.0055 bis

Dossier client: EG038

Echantillonnage: Zone échantillonnée: Pont Wida di (Cenabé) Lieu de prélèvement: Pont cadre
Réalisé par: Florian CATHIEL le 26/05/2016

Paramètres d'échantillonnage: Description microscopique de Serpentine avec plaques verdâtre
Échantillon:

Coordonnées GPS WGS 84 de l'échantillon soumis à l'essai	
Référentiel	WGS 84
Longitude	
Latitude	
384 080	295 451

Analyse MOLP: Reçu au laboratoire le: 31/05/2016
Préparé par: Claire BENTHEUX le 06/06/2016
Préparation par: Extraction des parties pertinentes de l'échantillon, broyage et délayage à l'eau
Remarque: Incidences de la préparation sur la qualité possible de fibres par les fibres
Analysé par: Claire BENTHEUX le 06/06/2016

Résultats d'analyse morphologique au MOLP:
Détection d'amiante en contexte amianté: **OUI**

* Les fibres minérales sont classées en 6 groupes
* Les fibres amiantées sont classées en 5 groupes

Analyse MOLP A META: MOLP selon le guide N69-248 - appendice 2
META selon parties pertinentes de la NF X 45-009 Identification des fibres minérales sous Microscopie Electronique à Transmission Analytique
Préparé par: Sans Objet le Sans Objet
Remarque: Incidences de la préparation sur la qualité possible de fibres par les fibres

Analysé par: Sans Objet le Sans Objet
Référence numéro d'analyse laboratoire: Sans Objet

	Amiante*	Autofibrille	Autres fibres minérales
Formes fibreuses (fibres réticulées)	En attente	En attente	En attente
Formes fibreuses (fibres non réticulées)	En attente	En attente	En attente

* Les fibres minérales sont classées en 6 groupes
* Les fibres amiantées sont classées en 5 groupes

Remarques: Observation de nombreuses fibres et de minéraux fibreux

Révisé par:  Claire BENTHEUX
Validé par:  Audrey BERTHOMIER
Responsable de laboratoire

ANNEXE 3 : ETUDE HYDRAULIQUE

23MPL020

Mai 2023

Pont de WidaDi Note hydraulique



Version : V1

Date : 22/05/2023

Nom Prénom : CHEREAU Edouard

Visa : LEMARCHAND Jonathan



Vérification des documents IMP411

Numéro du projet : 23MPL020

Intitulé du projet : Pont de Wida Di

Intitulé du document : Note hydraulique

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES Documents de référence / Description des modifications essentielles
V0	CHEREAU / Edouard	LEMARCHAND Jonathan	20/04/2023	Version provisoire
V0-1	CHEREAU / Edouard	LEMARCHAND Jonathan	17/05/2023	Mise à jour de la partie 1 suite à la visite de terrain
V1	CHEREAU / Edouard	LEMARCHAND Jonathan	22/05/2023	Version intégrant les phases 1 et 2

Sommaire

1.....	Contexte de l'étude	5
2.....	Caractéristiques du bassin versant.....	6
2.1	Emprise du bassin versant	6
2.2	Pente du bassin versant	7
2.3	Temps de concentration	8
2.4	Coefficient de ruissellement.....	8
3.....	Hydrologie	9
3.1	Méthode rationnelle.....	9
3.2	Méthode régionale de la DAVAR	9
3.3	Méthode par analogie.....	9
3.4	Comparaison des différents débits calculés	11
3.5	Crués de références	11
3.6	Zone à enjeux.....	12
4.....	Modélisation	13
4.1	Choix du modèle	13
4.2	Données topographiques	13
4.3	Coefficients de Strickler.....	14
4.4	Débits injectés.....	14
4.5	Condition aval	14
5.....	Simulations.....	15
5.1	En état actuel.....	15
5.2	Etat Initial	16
5.3	Etat travaux	17
5.4	Etat projet	18
5.5	Comparaison état initial – actuel - projet	19

5.6	Modélisation avec obstruction de l'ouvrage – Etat projet.....	20
5.6.1	Obstruction partielle de l'ouvrage.....	20
5.6.2	Obstruction complète de l'ouvrage.....	20
5.7	Zone à enjeux.....	21
6.....	Conclusion	21

Tables des illustrations

Figure 1-1 :	Localisation de l'ouvrage.....	5
Figure 2-1 :	Bassin versant intercepté par l'ouvrage (source : Province Nord).....	6
Figure 2-2 :	Pentes du bassin versant intercepté par l'ouvrage (base MNT 10m NC).....	7
Figure 2-3 :	Chemin hydraulique du bassin versant de la rivière Xwè Wida Di	8
Figure 4-1 :	Localisation de la zone à enjeux	12
Figure 4-1 :	Levé géomètre	13
Figure 4-2 :	Vue en coupe longitudinale de l'ouvrage en phase travaux (avec déviation)	13
Figure 4-3 :	Vue en coupe longitudinale de l'ouvrage projet	14
Figure 5-1 :	Résultats des simulations en état actuel	15
Figure 5-2 :	Résultats des simulations en état initial	16
Figure 5-3 :	Résultats des simulations en état travaux	17
Figure 5-4 :	Résultats des simulations en état projet	18
Figure 5-5 :	Résultats des simulations –Etat projet avec embâcle (50%).....	20
Figure 5-6 :	Résultats des simulations – Crue centennale - Etat projet avec embâcle (100%).....	20
Figure 5-7 :	Carte de la zone inondable – crue centennale – état projet.....	21

Table des tableaux

Tableau 1 :	Pente du bassin versant	7
Tableau 2 :	Pente du PLCH	7
Tableau 3 :	Coefficients de ruissellement de référence	8
Tableau 4 :	Coefficients de ruissellement du bassin versant	8
Tableau 5 :	Estimation du débit de pointe – Méthode rationnelle.....	9
Tableau 6 :	Estimation du débit – Base Débit spécifique Houaliou / Thio	10
Tableau 7 :	Comparaison des différents débits de pointe.....	11
Tableau 8 :	Résultats en état actuel.....	15
Tableau 9 :	Résultats en état initial.....	16
Tableau 10 :	Résultats en état projet	18
Tableau 11 :	Comparaison état initial / actuel / état projet	19

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente étude a pour objet de déterminer l'impact hydraulique induit par la reconstruction de l'ouvrage de WIDA DI, sur les conditions d'écoulement de la rivière de XWÉ WIDA DI. L'ouvrage est situé sur la route provinciale N°3, non loin du carrefour de Koh.

Le pont de WIDA DI existant, situé sur la route provinciale N°3 de la commune de KOUAOUA, est un ouvrage cadre monovoie inscrit dans la liste des ouvrages prioritaires. Vu son franchissement en monovoie dangereux, il est prévu de démolir l'ouvrage actuel et de reconstruire en deux phases un ouvrage cadre qui permettra de passer à deux voies de circulation.

L'objet de cette note est la réalisation d'une d'étude d'impact hydraulique de l'ouvrage projeté.



Figure 1-1 : Localisation de l'ouvrage



Vue de l'OH depuis Koh



Vue du lit mineur très végétalisé

La zone d'étude qui est prise en compte s'inscrit dans la zone d'influence potentielle de l'ouvrage. Le lit mineur étant concerné par l'aménagement, les références à considérer selon le cahier des charges sont les Q-1an, Q-2ans, Q-5ans, Q-10ans, Q-20ans, Q-50ans, et Q-100ans.

2 CARACTERISTIQUES DU BASSIN VERSANT

2.1 Emprise du bassin versant

Le bassin versant de la rivière XWÉ WIDA DI intercepté par l'ouvrage est d'une superficie d'environ 24.6 Ha. La source de la rivière est située à +404m NGNC.

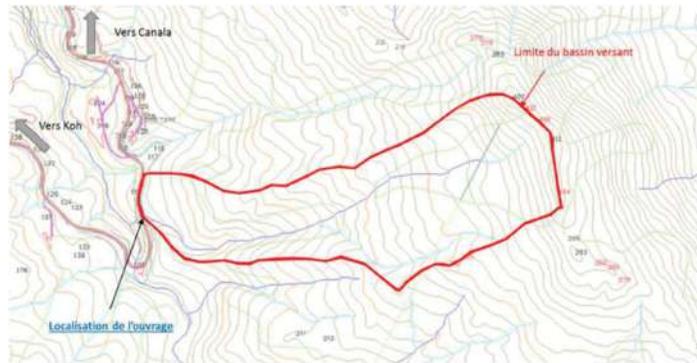


Figure 2-1 : Bassin versant intercepté par l'ouvrage (source : Province Nord)

Le plus long chemin hydraulique (PLCH) de ce bassin versant est de 1070 m.

2.2 Pente du bassin versant

Le bassin versant présente globalement des pentes fortes sur l'ensemble du relief. Le découpage en classe de pente est présenté ci-dessous.

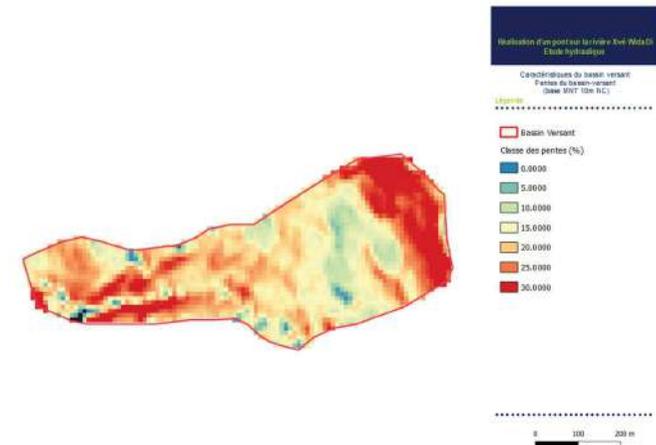


Figure 2-2 : Pentes du bassin versant intercepté par l'ouvrage (base MNT 10m NC)

Tableau 1 : Pente du bassin versant

Pente	Proportion (%)
< 15 %	23.4
> 15 %	76.6

Tableau 2 : Pente du PLCH

Pente	Longueur (m)
X < 5 %	180
5 < X < 15 %	80
X > 15 %	810

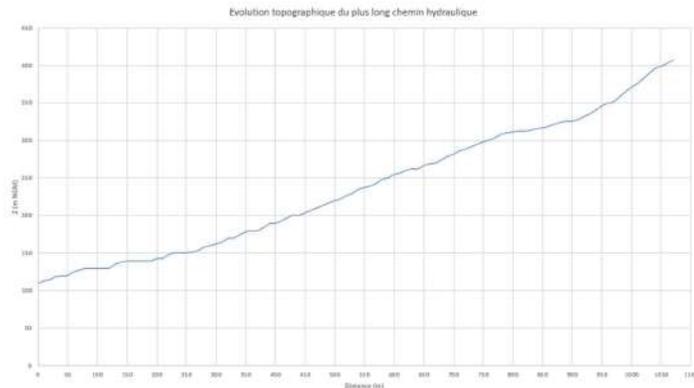


Figure 2-3 : Chemin hydraulique du bassin versant de la rivière Xwê Wida Di

2.3 Temps de concentration

Le temps de concentration est calculé selon la méthode préconisée par la DAVAR en utilisant les vitesses de transfert moyennes par classe de pente :

- Tronçon à pente < 5% : 1 m/s
- Tronçon à pente entre 5 et 15% : 2 m/s
- Tronçon à pente > 15% : 4 m/s

Au regard des pentes du PLCH, le temps de concentration est ainsi estimé à **7 min**.

2.4 Coefficient de ruissellement

Les coefficients de ruissellement sont calculés selon la méthode préconisée par la DAVAR en utilisant les coefficients ci-dessous :

Tableau 3 : Coefficients de ruissellement de référence

Période de retour	Pente < 15%	Pente > 15%
10 ans	0.7	0.8
100 ans	0.8	1

Tableau 4 : Coefficients de ruissellement du bassin versant

Période de retour	Coefficient de ruissellement
10 ans	0.78
100 ans	0.95

3 HYDROLOGIE

Les débits de pointe ont été calculés via différentes méthodes :

- La méthode rationnelle
- La méthode régionale de la DAVAR
- La comparaison avec les données issues de bassins versants proches

3.1 Méthode rationnelle

Les coefficients de Montana SHYPRE pour des pluies de 5min à 15min transmis par MétéoFrance sur la période 1949-2012 à la station de MEA sont utilisés¹.

Tableau 5 : Estimation du débit de pointe – Méthode rationnelle

Période de retour	Intensité période intense (mm/h)	Q max (m3/s)
2 ans	115	6.0
5 ans	140	7.3
10 ans	159	8.3
100 ans	230	12.0

3.2 Méthode régionale de la DAVAR

Pour les bassins versants de plus de 5 à 10 km², la formule régionale développée par la DAVAR permet de proposer directement un débit de pointe en fonction de sa taille et de sa localisation



Cette méthode n'est pas applicable dans le cas présent au regard de la taille du bassin versant (env. 24.6ha).

3.3 Méthode par analogie

L'Atlas de la Nouvelle Calédonie – Planche Hydrométrie fournit les débits caractéristiques de 22 stations hydrométriques de référence. Les deux stations les plus proches sur la côte Ouest sont Houailou et Thio.

¹ Pluviomètre MEA - Point Grille : Long 165.76° / Lat -21.45°

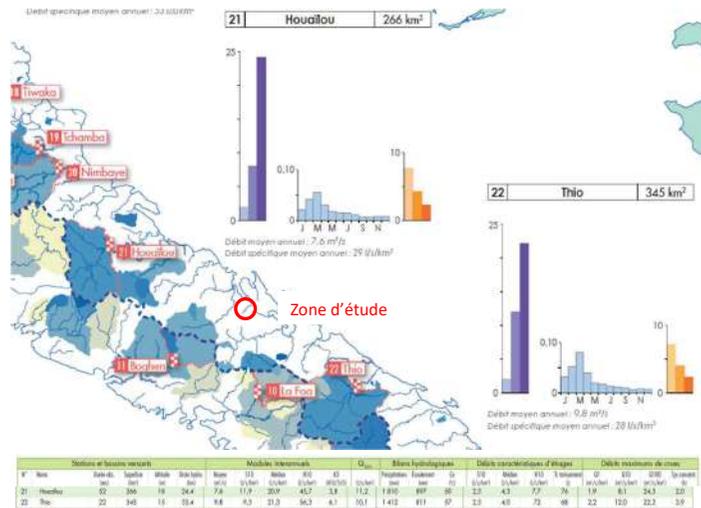


Tableau 6 : Estimation du débit – Base Débit spécifique Houaliou / Thio

T (ans)	Base Houaliou	Base Thio
100	6.0	5.5
10	2.0	3.0
1	0.5	0.5



Au regard de la différence de taille entre ces grands bassins-versants et celui, plus petit et donc plus réactif de celui de Xwé Wida Di, ces débits sont certainement sous-estimés.

3.4 Comparaison des différents débits calculés

Le tableau ci-dessous synthétise les débits de pointe calculés via différentes méthodes.

Tableau 7 : Comparaison des différents débits de pointe

T (ans)	Méthode rationnelle (m³/s)	Base Ouaième (m³/s)	Base Tipindje (m³/s)	Méthode régionale DAVAR		
				Sud (m³/s)	Ouest (m³/s)	Est (m³/s)
100	12	6.0	5.5	-	-	-
50	10.9	-	-	-	-	-
20	9.4	-	-	-	-	-
10	8.3	2.0	3.0	-	-	-
5	7.3	-	-	-	-	-
2	6.0	-	-	-	-	-
1	2.3	0.5	0.5	-	-	-

Au regard de ces données et de la taille du bassin-versant (moins de 10km²), nous utiliserons les débits issus de la méthode rationnelle.



Les débits pour les périodes de retour 1an, 20ans et 50 ans sont interpolées par ajustement de Gumbel à partir des valeurs calculées pour les périodes de retour 10ans et 100ans. Les valeurs interpolées sont présentées en italiques dans le tableau ci-dessus.

3.5 Crues de références

La rivière de Xwé Wida Di ne fait pas l'objet d'un suivi hydrologique. Il n'existe pas de stations de mesures ni de repères de Plus Hautes Eaux sur cette rivière. Aucune laisse de crue n'est répertoriée dans la base de données Explo Cart'Eau.



La rivière Apollo Kudao, exutoire de la rivière Xwé Wida Di est équipée d'une échelle sur laquelle des PHE ont été levées. Cette dernière n'est toutefois pas exploitable car située en amont de la confluence Apollo Kudao / Xwé Wida Di.

La visite de terrain réalisée n'a pas permis de mettre en évidence des laisses de crues.

3.6 Zone à enjeux

La visite de terrain et l'analyse cartographique n'a pas permis de mettre en évidence de zone à enjeux en amont de l'ouvrage. Un secteur situé en aval de l'ouvrage est urbanisé, il s'agit d'un bâtiment en rive droite de la rivière à environ 300m du pont. Au regard des données topographiques disponibles, il serait situé à minima +10m au-dessus du lit mineur. L'enjeux associé apparaît donc faible.



Figure 3-1 : Localisation de la zone à enjeux

4 MODELISATION

4.1 Choix du modèle

Le modèle est un modèle 1D réalisé sur Hec-Ras conformément au cahier des charges « Etude d'impact hydraulique des ouvrages de franchissements » mis à jour le 15 juillet 2009.

4.2 Données topographiques

Les données topographiques utilisées sont issues par ordre de priorité :

- D'un levé géomètre aux abords de l'ouvrage (amont et aval) en situation actuelle ;

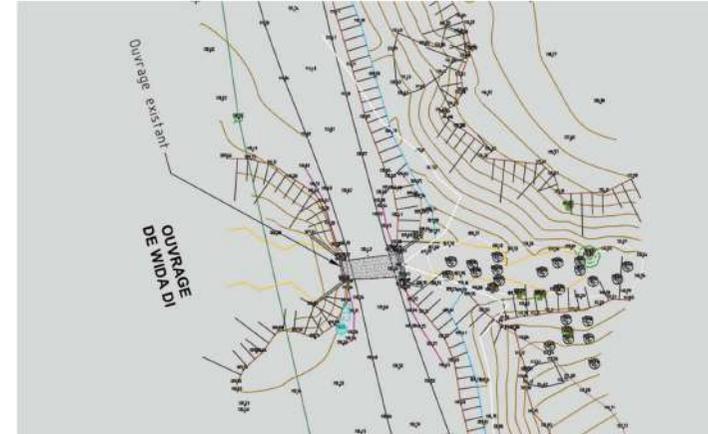


Figure 4-1 : Levé géomètre

- Des plans projets de l'ouvrage (coupes états travaux et projet) ;

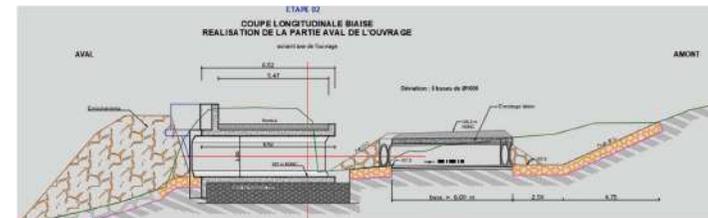


Figure 4-2 : Vue en coupe longitudinale de l'ouvrage en phase travaux (avec déviation)

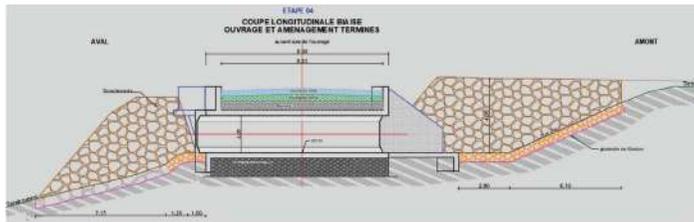


Figure 4-3 : Vue en coupe longitudinale de l'ouvrage projet

De l'analyse du MNT10m NC et de la carte IGN.

Les profils en travers intégrés au modèle sont issus de la compilation de ces données.

4.3 Coefficients de Strickler

Conformément au cahier des charges « Etude d'impact hydraulique des ouvrages de franchissements » mis à jour le 15 juillet 2009, les coefficients de Strickler choisis sont de 25 pour le lit mineur et de 15 pour le lit majeur.

4.4 Débits injectés

Les débits injectés sont ceux retenus au chapitre 3.4. Les débits sont injectés en régime permanent jusqu'à stabilisation des écoulements.

4.5 Condition aval

La condition aval imposé est une frontière liquide, au regard de la configuration du site (pente du terrain d'environ 40% en amont et en aval de l'ouvrage et altitude supérieure à +100m NGNC), aucune contrainte aval n'est considérée.

5 SIMULATIONS

5.1 En état actuel

Sur la base des plans topographiques transmis, l'ouvrage actuel comprend une seule ouverture de deux mètres de large et 1.5m de haut.

Les différentes crues sont simulées en régime permanent.

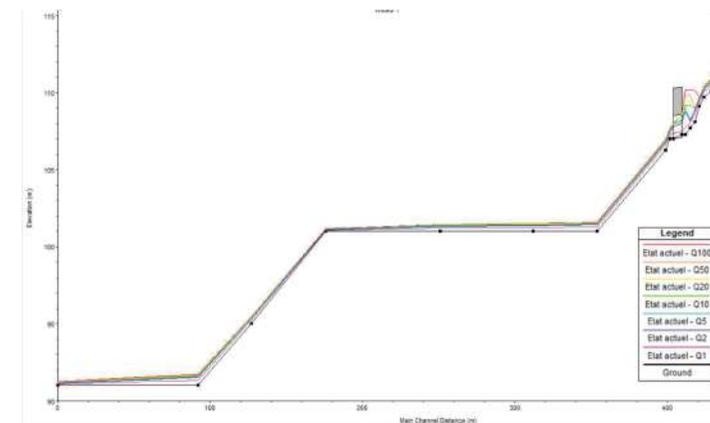


Figure 5-1 : Résultats des simulations en état actuel

Les cotes atteintes par les différentes crues en amont immédiat de l'ouvrage sont présentées ci-dessous. L'ouvrage actuel n'est pas submergé pour la crue centennale. L'ouvrage est en charge à partir de la crue vingtennale.

Tableau 8 : Résultats en état actuel

	Etat actuel (mNGNc)	Vitesse à l'entrée de l'ouvrage (m/s)	Surverse
Q100	+110.18	4	NON
Q50	+109.86	3.63	
Q20	+109.47	3.13	
Q10	+109.22	3.44	
Q5	+109.01	3.30	
Q2	108.76	3.09	
Q1	+107.74	2.00	

5.2 Etat Initial

Cet état correspond à l'état actuel sans l'ouvrage. Les différentes crues sont simulées en régime permanent.

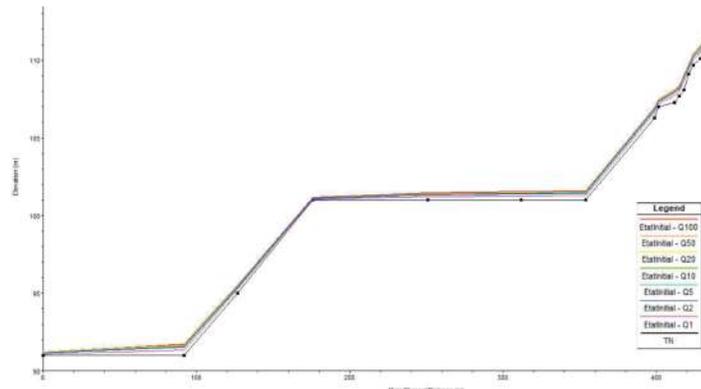


Figure 5-2 : Résultats des simulations en état initial

Les cotes atteintes par les différentes crues en amont immédiat de l'ouvrage sont présentées ci-dessous.

Tableau 9 : Résultats en état initial

	Etat initial (mNGNc)	Surverse
Q100	108.07	Sans objet
Q50	108.04	
Q20	108.01	
Q10	107.98	
Q5	107.96	
Q2	107.91	
Q1	107.74	

Les vitesses observées dans le lit mineur sont comprises entre 3 et 5 m/s au droit de l'ouvrage

5.3 Etat travaux

En phase travaux, une déviation de la circulation est réalisée en amont de l'ouvrage existant. Cette déviation entraîne :

- Le recalibrage du lit mineur sur environ 17ml en amont de l'ouvrage actuel. Ce recalibrage modifie à la fois la pente du lit mineur et sa largeur.
- La création d'une voirie provisoire à la cote de +109.2m NGNc. Un ouvrage de traversée correspondant à 3 buses DN100 est prévu pour maintenir l'écoulement des eaux sous cette voirie. Le fil d'eau de ces buses est calé à +107.6m NGNc.

Les différentes crues sont simulées en régime permanent en considérant l'ouvrage actuel et l'ouvrage provisoire sous la déviation.

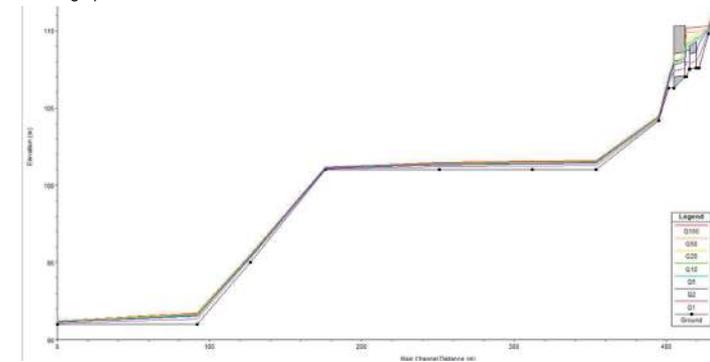


Figure 5-3 : Résultats des simulations en état travaux

On constate que l'ouvrage provisoire est en charge pour la crue biennale et que des surverses apparaissent pour les crues quinquennales et supérieures. L'ouvrage provisoire permet de faire passer la crue annuelle. Cet ouvrage n'entraîne pas d'aggravation notable à l'aval sur l'ouvrage actuel.

5.4 Etat projet

Sur la base des plans topographiques transmis, l'ouvrage projet correspond à un cadre de deux mètres de large et 2m de haut avec :

- Un fil d'eau amont situé à +107.01m NGNc ;
- Un fil d'eau aval situé à +107m NGNc ;

Les différentes crues sont simulées en régime permanent.

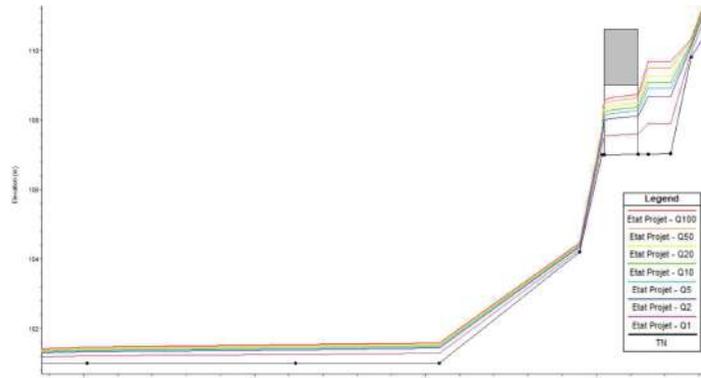


Figure 5-4 : Résultats des simulations en état projet

Les cotes atteintes par les différentes crues en amont immédiat de l'ouvrage ainsi que les vitesses maximales dans l'ouvrage sont présentées ci-dessous. L'ouvrage projet n'est pas submergé pour la crue centennale.

Tableau 10 : Résultats en état projet

	Etat projet (mNGNc)	Vitesse (m/s)	Surverse
Q100	109.67	3.49	NON
Q50	109.49	3.37	
Q20	109.25	3.21	
Q10	109.07	3.07	
Q5	108.9	2.94	
Q2	108.67	2.75	
Q1	107.88	1.97	

5.5 Comparaison état initial – actuel - projet

Le tableau ci-dessous compare les lignes d'eau en amont des ouvrages entre l'état initial, actuel et projet :

Tableau 11 : Comparaison état initial / actuel / état projet

	Etat initial (mNGNc)	Etat actuel (mNGNc)	Etat projet (mNGNc)
Q100	108.07	110.18	109.67
Q50	108.04	109.86	109.49
Q20	108.01	109.47	109.25
Q10	107.98	109.22	109.07
Q5	107.96	109.01	108.9
Q2	107.91	108.76	108.67
Q1	107.74	107.74	107.88

On constate qu'en état projet la ligne d'eau est plus basse qu'en état actuel en raison de l'augmentation de la hauteur de l'ouvrage. Seule la crue de période de retour 1 ans présente une cote légèrement plus haute en état projet en raison :

- De l'arasement de la pente en amont liée aux aménagements réalisés en phase travaux ce qui réduit la vitesse en amont de l'ouvrage ;
- Du fait que l'ouvrage actuel et projet n'est pas contraignant pour cette crue (même cote en état initial et actuel pour cette crue).

L'ouvrage actuel et projet n'est pas submergé pour la crue 100 ans en raison notamment des fortes pentes en amont et en aval immédiat de l'ouvrage.

5.6 Modélisation avec obstruction de l'ouvrage – Etat projet

5.6.1 Obstruction partielle de l'ouvrage

Une simulation avec obstruction partielle de l'ouvrage a été réalisée (cas d'un embâcle avec réduction de la section de 50%). Ce cas de figure entraîne une surverse sur la route à partir de la crue de période de retour 10ans avec des hauteurs d'eau maximales d'environ 20-30cm pour la crue centennale.

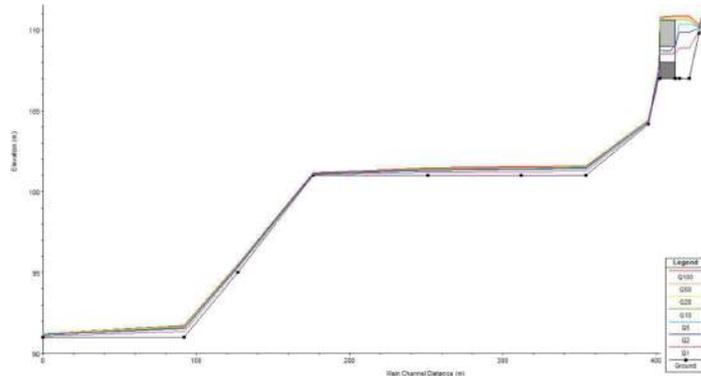


Figure 5-5 : Résultats des simulations –Etat projet avec embâcle (50%)

5.6.2 Obstruction complète de l'ouvrage

Une simulation avec obstruction complète de l'ouvrage a été réalisée (cas d'un embâcle avec réduction de la section de 100%). Ce cas de figure entraîne une surverse maximale sur la route d'environ 50 à 60cm pour la crue centennale.

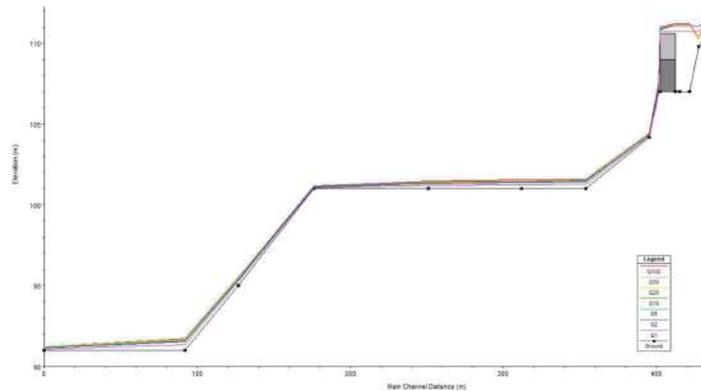


Figure 5-6 : Résultats des simulations – Crue centennale - Etat projet avec embâcle (100%)

5.7 Zone à enjeux

La zone inondable pour la crue centennale liée à la rivière Xwé Wida Di en état projet est reportée sur la carte ci-dessous. La zone à enjeux identifiée en phase 1 n'est pas inondée. Le projet n'a donc pas d'incidence sur cette zone.

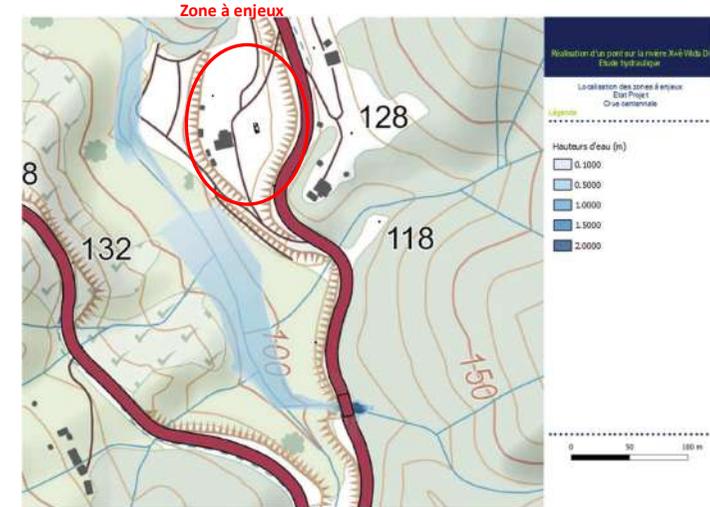


Figure 5-7 : Carte de la zone inondable – crue centennale – état projet

6 CONCLUSION

Le réaménagement de la voirie et la modification de l'ouvrage hydraulique de WIDA Di n'entraîne pas d'aggravation des écoulements vis-à-vis de l'état actuel. Cet ouvrage, comme l'ouvrage actuel, est capable de faire passer la crue centennale (hors cas d'embâcle). Les écoulements sont maintenus dans le lit mineur.

La configuration du site avec une pente moyenne de l'ordre de 40% entraîne des écoulements avec des vitesses moyennes en lit mineur comprises entre 2 et 5 m/s.

Une zone à enjeux est recensée en en aval de l'ouvrage, cette zone n'est pas impactée par le projet au regard de la topographie du site.

ANNEXE 4 : BULLETINS D'ANALYSE EAU

BC n°
Aff n°
Devis n° 2025/06/D0044

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Echantillon : 2025/07/E0248
Lieu du prélèvement: Kouaoua
Date de début d'analyse : 23/07/2025
Nature de l'échantillon : Eau de forage douce
Référence Client : WIDA DI AMONT
Température à réception : 4.9°C

Date de prélèvement : 23/07/2025 11:45
Date de réception : 23/07/2025 14:40
Date de fin d'analyse : 13/08/2025
Préleveur : LE CLIENT
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles modifié par Arrêté du 30 décembre 2022	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2.00	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	2	mg O2/L	3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	<3	mg/L		3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.4	°C		0.1
pH	NF T90-008	7.98	Unités pH	6,5-8,5	0,1
Turbidité	NF EN ISO 7027	0.50	NFU		0,1
Conductivité	NF EN 27888	340	µS/cm	1100 25°C	1
Oxygène dissous (O2)	NF EN 25814	7.38	mg/L		0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microbire de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 13/08/2025
Responsable de laboratoire



BC n°
Aff n°
Devis n° 2025/06/D0044

Bioeko
Emmanuelle GRATALOUP
QUARTIER LATIN 7 BIS RUE DE SUFFREN
98800 NOUMEA
Tel : 25.04.88
egrataloup@bioeko.nc

Echantillon : 2025/07/E0249
Lieu du prélèvement: Kouaoua
Date de début d'analyse : 23/07/2025
Nature de l'échantillon : Eau de forage douce
Référence Client : WIDA DI AVAL
Température à réception : 4.9°C

Date de prélèvement : 23/07/2025 12:00
Date de réception : 23/07/2025 14:40
Date de fin d'analyse : 13/08/2025
Préleveur : LE CLIENT
Flaconnage : labeau

Analyse	Méthode	Résultat	Unité	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles modifié par Arrêté du 30 décembre 2022	Limite de quantification
Paramètre indésirable					
Hydrocarbures totaux *	NF EN ISO 9377-2	<0.03	mg/L		0.03
Matières en suspension (MES)	NF EN 872	<2.00	mg/L	25	2
Demande biochimique en oxygène (DBO5)	NF EN 5815-1	2	mg O2/L	3	2
Demande chimique en oxygène (DCO)	ISO 15705:2002	<3	mg/L		3
Paramètre physico chimique					
Température de mesure du pH	NF T90-008	23.2	°C		0.1
pH	NF T90-008	8.04	Unités pH	6,5-8,5	0,1
Turbidité	NF EN ISO 7027	0.50	NFU		0,1
Conductivité	NF EN 27888	332	µS/cm	1100 25°C	1
Oxygène dissous (O2)	NF EN 25814	6.57	mg/L		0,1

Remarques/Commentaires :

- (1) Les résultats se rapportent uniquement à cet échantillon.
- (2) Pour déclarer ou non la conformité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée aux résultats.
- (3) Les résultats précédés du signe « < » correspondent aux limites de quantification. NC = somme non calculable.
- (4) Toutes les informations relatives aux analyses sont disponibles au laboratoire sur demande (incertitudes...)
- (5) Les limites de quantifications indiquées expriment les capacités optimales de nos procédés et n'ont à ce titre qu'une valeur indicative. Des variations de ces seuils sont susceptibles d'être observées lors de l'analyse d'échantillons de nature particulière.
- (6) Les types de filtres utilisés pour l'analyse des MES sont en microbire de verre sans liant. Leur masse surfacique est comprise entre 50 g/m² et 100 g/m².

Nouméa le 13/08/2025
Responsable de laboratoire



ANNEXE 5 : RAPPORT D'ANALYSE ADNE

ANNEXE 6 : SOGED DUMEZ

DUMEZ-GTM CALEDONIE
Adresse : BP 2086 – 98 846 NOUMEA
Tel : 41.40.40
Fax : 41.13.68
E-mail : entreprisedumez-caledonie@dumez.nc

**CERTIFIE EXECUTOIRE
CONFORMEMENT A
L'ARTICLE 204
DE LA LOI N° 99-209**

Subdivision Administrative Nord
Courrier arrivé le

09 OCT. 2024

N°.....



Schéma Organisationnel de la Gestion et de l'Élimination des Déchets et Note Environnementale

RECONSTRUCTION DE L'OUVRAGE DE WIDA DI LOT 1 Commune de KOUAOUA

Maitre d'Ouvrage	Maitre d'Œuvre
PROVINCE NORD	DAF CAMALA

Mise à jour

(Ce document est consigné pendant 10 ans par l'entrepreneur à compter de la date de réception de l'ouvrage, ou plus dans le cas de dispositions spécifiques du marché)

INDICE	DATE	ETABLI PAR	Modifications/Commentaires
A	18/12/23	A. BAYNAUD	Création

SOMMAIRE :

1. ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE :	3
2. EXIGENCES SPECIFIQUES AU CHANTIER :	4
3. ORGANISATION	5
3.1 Organisation des travaux	5
3.2 Roles et responsabilités :	5
3.2.1 Direction du chantier	5
3.2.2 Contrôle interne	5
3.2.3 Contrôle externe	5
4. SENSIBILISATION ET COMMUNICATION	6
4.1 Sensibilisation initiale	6
4.2 Accueil des nouveaux arrivants et communication interne	6
4.3 Communication externe	6
5. GESTION DES DECHETS	7
5.1 Le tri :	7
5.2 La collecte :	9
5.3 Les centres de traitement :	10
5.4 Traçabilité :	10
6. Taches présentant un risque pour l'environnement	11
7. Situations d'urgence	12
8. Produits chimiques : Fiches de données de sécurité, stockage et rétention	13
9. Gestion des déblais – remblais	13
10. Limitation de la pollution des eaux	15
10.1 Gestion des eaux de ruissellement	15
10.2 Gestion des laitanes de béton :	18
11. Pollution de l'air	19
11.1 Limitation des poussières	19
11.2 Limitation des émissions de gaz d'échappement	19
12. Nuisances acoustiques	20
13. SURVEILLANCE ET SUIVI	21
13.1 Prévention des situations d'urgence et capacité à réagir	21
13.2 Surveillance	21
13.3 Traitement des écarts	21
14. ANNEXES	22

LR

LR

LR

1. ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE :

Je soussigné Laurent Emmanuel DIEU, agissant en qualité de mandataire du marché pour le compte de DUMEZ-GTM Calédonie, m'engage, si les travaux nous sont attribués :

- A établir et à faire appliquer sur le chantier un Plan de Gestion et d'Élimination des Déchets ainsi qu'un Plan de Protection de l'Environnement qui reprendront les éléments du présent SOGED et de la présente note environnementale
- A mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à l'exécution du marché, dans le respect des exigences contractuelles et de la réglementation environnementale, notamment en matière de gestion des déchets.

A Nouméa, le 18/12/2023



DUMEZ-GTM CALÉDONIE
 SAS au capital 487 140 000 XPF
 430 894 R.V.S. Nouméa
 Laurent Emmanuel Dieu
 Président Directeur Général

Laurent Emmanuel DIEU
 Président Directeur Général

2. EXIGENCES SPECIFIQUES AU CHANTIER :

Le Plan de Gestion et de l'Élimination des déchets et le Plan de Respect de l'Environnement basés sur le présent SOGED + Note environnementale seront soumis à validation de la maîtrise d'œuvre. Ils traduisent la volonté du maître d'ouvrage d'adopter une gestion responsable des déchets visant à en limiter l'impact environnemental.

Ils intègrent également la politique « Chantier Vert » menée par la Province, à travers la ratification de la charte chantier vert au travers de laquelle nous nous engageons à :

- Limiter les risques et nuisances causés aux travailleurs et aux riverains du chantier,
- Limiter tout type de pollutions ayant des effets sur l'environnement ou la santé des personnes,
- Améliorer les conditions de travail et de confort des personnels et des riverains.

En termes de gestion des déchets, la ratification de la charte nous engage à :

- Ne pas brûler les déchets
- Tripler nos déchets sur le chantier et les transporter quotidiennement dans les bennes de tri sélectif disposées sur le chantier
- Fournir les bordereaux de suivi des déchets après évacuation
- Collecter les déchets liés à la vie de nos employés sur le chantier
- Réduire les boues et poussières dans et hors du chantier
- Veiller à ne rejeter aucun liquide ou solide dans le sol ou dans les réseaux d'assainissement, d'eaux pluviales (huiles de vidange, peintures, etc.)

3. ORGANISATION

3.1 ORGANISATION DES TRAVAUX

Le chef de projet est l'interlocuteur principal du client.

Pour chaque nature de travaux, un représentant unique est en relation avec le chef de projet Dumez. Des réunions de coordination sont organisées à l'initiative de la Direction du chantier.

Les conducteurs de travaux des entreprises co-contractantes et sous-traitantes sont tenus d'y assister.

3.2 ROLES ET RESPONSABILITES :

3.2.1 Direction du chantier :

Le chantier est organisé en une unité autonome placée sous l'autorité du responsable des travaux. Il est le premier acteur de la projection de l'environnement.

Il doit motiver ses équipes pour mettre en place une gestion des déchets respectueuse de l'environnement, assurer la mise en œuvre et l'efficacité des mesures de tri, et suspendre l'exécution des travaux si des risques importants de nuisances à l'environnement sont constatés. Pour ce faire, il :

- Met en œuvre des méthodes de travail permettant de limiter la production des déchets à la source
 - Désigne un responsable déchets dans le schéma d'organisation du suivi des déchets
 - Renseigne la maîtrise d'œuvre sur les produits utilisés en fournissant les fiches « produits ».
- Il est le représentant de l'entreprise auprès de la maîtrise d'œuvre, de ses représentants et auprès des prestataires du chantier.

3.2.2 Contrôle interne

Les prestations de contrôle interne sont associées à la chaîne de production du chantier. La responsabilité du contrôle interne est confiée à chaque responsable de mise en œuvre (chefs de chantier). La coordination générale est assurée par le conducteur de travaux.

Pour les travaux sous-traités, le responsable du sous-traitant définit les mesures relatives au tri et à l'élimination des déchets, et notamment définit les modalités de son contrôle interne. Dans le cas d'absence d'un tel système, le sous-traitant s'engage à respecter les mesures définies dans le SOGED.

3.2.3 Contrôle externe

Le contrôle externe est assuré par le préventeur HSE de l'entreprise DUMEZ-GTM Calédonie, sur la base d'inspections HSE / grille d'audit multicritères. Il est directement rattaché à la Direction de l'entité du mandataire du marché.

Il est l'interlocuteur en partenariat avec l'encadrement de chantier du maître d'œuvre pour toutes les questions d'Environnement posées lors des travaux.

Il s'assure du suivi du SOGED et a la charge de le faire évoluer en fonction des spécificités du chantier. Il participe à la surveillance du chantier et relève les anomalies de fonctionnement du SOGED dans le but de mettre en place des actions correctives.

Il assure, conjointement avec le responsable travaux, l'information du personnel (entreprises et sous-traitants)

Il transmet à la Direction de chantier les résultats de ses contrôles.

4. SENSIBILISATION ET COMMUNICATION

4.1 SENSIBILISATION INITIALE

Une réunion spécifique à l'environnement et à la gestion des déchets a lieu au démarrage de l'opération. Elle regroupe l'encadrement du chantier et a pour but de l'informer du système environnemental spécifique à l'opération, et de le sensibiliser aux risques pour l'environnement susceptibles d'être rencontrés. La réunion est provoquée et animée par la direction de chantier.

Une sensibilisation et des informations Environnement et Développement Durable ont également été transmis aux travailleurs Dumez dans le cadre de % h environnement, sur la base de fiches supports et d'informations émises et préparées par le Service HSE de Dumez GTM Calédonie. Les thèmes suivants ont notamment été abordés :

- Gestion des déchets ;
- Produits dangereux : risques, consignes associées et intervention d'urgence (avec volet environnemental) ;
- Prévention des pollutions environnementales (stockage conforme, mise en place de bacs de rétention) ;
- Kit anti-pollution dans le cadre d'une intervention d'urgence : consignes d'utilisation ;
- Conduite à tenir en cas d'incident et consignes d'urgences (accident, incendie, évacuation) ;
- Fiche info sur l'analyse d'incidents passés.

4.2 ACCUEIL DES NOUVEAUX ARRIVANTS ET COMMUNICATION INTERNE

Les mesures relatives à la gestion des déchets appliquées sur le chantier sont présentées par l'encadrement au personnel d'exécution correspondant et aux nouveaux arrivants dont il a la charge. Pour effectuer cet accueil, l'encadrement de chantier s'appuie sur le SOGED et notamment sur la partie « gestion des déchets ». La direction de chantier s'assure que ces mesures ont bien été comprises et assimilées par vérification de leur mise en œuvre adéquate.

Les dispositions mentionnées sont applicables pour tout nouvel arrivant, à savoir :

- Intérimaires, CDD, stagiaires ;
- Nouvel arrivant venant d'une autre équipe, en se limitant à l'information ;
- Intervenant extérieurs (loueurs, locataires, sous-traitants, fournisseurs).

Par la suite, des % h sur l'environnement et la gestion des déchets seront animés mensuellement par le chef de chantier afin de maintenir la vigilance et l'implication des compagnons sur le sujet. Divers supports internes et externes (cf. site chantier vert de la CCI, supports développés par la FFB) nous permettent d'animer ces % h (affiches, présentation power point, films).

Une campagne d'affichage sera également mise en place au niveau de l'installation de chantier. Des modèles de supports de communication sont annexés au présent SOGED.

4.3 COMMUNICATION EXTERNE

La direction de chantier présente le SOGED du chantier aux représentants du client en début d'affaire. En cours de chantier, la Direction reste à l'écoute des demandes et des suggestions du client, des administrations et autorités locales, ainsi que des riverains. Les plaintes des riverains sont considérées comme des écarts et traitées comme tels.



Valorisation sur chantier et sur site agréé (à définir)

Ce tri sélectif sera mis en place sur le chantier, accompagné d'une signalétique spécifique permettant de faciliter la reconnaissance des différentes bennes à déchets. L'aire de stockage correspondante est décrite sur le plan d'installation de chantier.

Exemples de modes de stockage:



Bacs de collecte déchets dangereux et ordures ménagères



Benne DIB ou déchets ferreux

Bac de rétention convert produits dangereux



5 GESTION DES DECHETS

La collecte et le tri des déchets sont l'affaire de tous les intervenants sur le chantier. Il est de la responsabilité du chef de chantier de vérifier que les consignes de collecte et de tri des déchets sont bien appliquées sur le site. En outre, le préventeur QSE de l'entreprise vérifie la mise en œuvre du tri lors des inspections de chantier qui font l'objet d'un rapport sur la base d'une grille multicritères intégrant des points environnementaux.

5.1 LE TRI :

Sur le chantier du pont de Tipwadiu, nous proposons les niveaux de tri suivants :

Type de déchet	Mode de stockage et fréquence de collecte
 DÉCHETS ALIMENTAIRES	Bac roulant 240 L fermé Placé à côté du coin repas Collecte hebdomadaire par la commune
 DÉCHETS NON DANGEREUX	Bac roulant DIB 660 L ou benne 10 m3 en fonction de l'activité et du volume produit Placé sur l'aire de tri Collecte sur demande par VIVA Environnement
 MÉTAUX	Bac roulant 240 L ou benne 10 m3 en fonction de l'activité et du volume produit Placé sur l'aire de tri Collecte sur demande par VIVA Environnement
 DÉCHETS DANGEREUX	Bac roulant 120 L fermé pour les aérosols Bac roulant 120 L fermé pour les matériaux souillés aux hydrocarbures (chiffons, etc.) Placés sur l'aire de tri Collecte sur demande par VIVA Environnement



Le chef de chantier veille au nettoyage régulier des zones de travail et des aires de stockage. En cas d'écart, il effectue des rappels auprès des équipes dans le cadre de ses ¼ h HSE hebdomadaires. Les visites régulières du préventeur permettent également de vérifier le bon nettoyage des différentes zones ainsi que le respect du tri des déchets.

Un soin particulier sera pris pour la gestion des emballages et autres déchets légers susceptibles de s'envoler : cartons, plastiques, polystyrène. Ils seront collectés au fur et à mesure et placés dans des réceptacles fermés par couvercle ou filet.

Les produits dangereux utilisés sur le chantier seront stockés sur un bac de rétention dans un local fermé. Toutes les Fiches de Données Sécurité seront disponibles dans le classeur sécurité du chantier.

5.2 LA COLLECTE :

Depuis 2014, nous disposons d'un contrat de gestion globale des déchets avec l'entreprise VIVA Environnement.

Au démarrage du chantier, notre prestataire nous fournit les différents modes de stockage prévus, et organise les collectes hebdomadaires ou ponctuelles des différents déchets. La fréquence des collectes est réajustée tout au long du chantier en fonction des volumes de déchets produits.

Les collectes sont ensuite acheminées vers différents centres de traitement des déchets en fonction de leur typologie.



5.3 LES CENTRES DE TRAITEMENT :

DECHETS DANGEREUX - CLASSE 1	
Type de déchets	Regroupement et centre de traitement
Huiles	TRECODEC
Batteries, accumulateurs	
Peintures aérosols	Regroupement des déchets chez VIVA Environnement
Chiffons souillés	Récupération par ROBEX pour export en Nouvelle Zélande
Hydrocarbures	
Contenants de produits dangereux	
Filtres	

DECHETS BANALS - CLASSE 2	
Type de déchets	Centre de traitement
Ferrailles	TRAIVALDEC
Aluminium, cuivre et mélanges	TRAIVALDEC
DIB (cartons, papier, plastiques, bois)	ISD CANALA
Déchets ménagers	ISD CANALA

DECHETS INERTES - CLASSE 3	
Type de déchets	Centre de traitement
Déchets verts	Broyés sur site pour mélange Topsoil
Terre végétale	Valorisation sur chantier ou sur site agréé (à définir)
Déblais et gravats non réutilisables	Valorisation sur chantier ou sur site agréé (à définir)
Béton sans armatures	Valorisation sur chantier ou sur site agréé (à définir)

5.4 TRAÇABILITE :

La traçabilité fait l'objet d'un tableau de suivi, tenu à jour par le chef de chantier et annexé au présent SOGED.

Ce tableau sera transmis mensuellement au pilote environnement, complété du rapport mensuel établi par VIVA environnement auquel seront annexés les bordereaux de suivi des déchets ainsi que les certificats d'élimination des déchets dangereux exportés.

6 Taches présentant un risque pour l'environnement

Phase de travaux	Risque identifié	Mesure de prévention
TERRASSEMENTS	Déversement d'hydrocarbures	Interdiction de réaliser les entretiens d'engins sur site
		Matériel aux normes, entretenu conformément aux préconisations constructeurs
	Pollution de l'air / nuisances sonores	Présence de kits anti-pollution dans tous nos engins ainsi que dans nos installations de chantier
		Matériel aux normes, entretenu conformément aux préconisations constructeur
Utilisation et circulation d'engins de terrassement	Pollution de l'air / nuisances sonores	Respect des horaires de travail diurnes
		Extinction des moteurs lorsque les engins sont à l'arrêt
	Dispersion de fines / d'hydrocarbures dans le milieu fluviol	Arrosage en phase terrassement
BETONNAGES	Perturbation de la circulation	Mise en place d'une barrière anti-fines et anti-pollution
		Contrôle régulier de l'efficacité du dispositif par des mesures de qualité de l'eau (prélèvement et analyse d'eau en aval du projet)
	Dispersion de laitances dans le milieu naturel	Mise en place d'une signalisation adaptée Balisage des zones de travail Limitation de vitesse des engins de chantier Mise en place d'aires de décrochage des camions avant sortie sur la voie publique
FONDATEMENTS	Pollution via les eaux de purge issues des pieux	Création d'une fosse de récupération des laitances béton équipée de géotextile
		Mise en place d'une barrière anti limons ceinturant les zones de travail
		Pompage et séchage des eaux dans un ouvrage de décantation dédié

7 Situations d'urgence

Situation d'urgence	Dispositif d'alerte	Dispositions à mettre en œuvre en cas d'alerte
Déversement accidentel en zone terrestre	Appel de l'encadrement de travaux et du préventeur HSE	Utilisation du kit anti-pollution suivant la consigne en cas de déversement accidentel (cf. annexe). A noter que l'ensemble de nos engins sont équipés de kits anti-pollution. Des kits supplémentaires seront également disponibles au niveau des installations de chantier.
Déversement accidentel en zone fluviale ou maritime	Appel de l'encadrement de travaux, du préventeur HSE et du maître d'œuvre	Utilisation de la FDS et de la FIRC afin de s'assurer du respect des préconisations relatives au déversement accidentel et à l'élimination des déchets. Utilisation et remplacement des boudins anti-pollution situés au niveau de la barrière anti-pollution Pompage si nécessaire Utilisation de la FDS et de la FIRC afin de s'assurer du respect des préconisations relatives au déversement accidentel et à l'élimination des déchets.
Incendie	Appel des pompiers (18) Information du maître d'œuvre	Suivant l'ampleur de l'incendie, utilisation des extincteurs du chantier par le personnel habilité (cf. 1/4 h sécurité lutte incendie en annexe) Rassemblement du personnel au point de rassemblement Intervention des pompiers si nécessaire
Alerte cyclonique	Le préventeur HSE est tenu informé de l'évolution des alertes par la sécurité civile et redescend les informations à l'encadrement de chantier	Mise en sécurité du site suivant check-list interne annexée à la présente note Arrêt progressif des travaux de manière à ce que chacun ait regagné son domicile 2 h avant le passage en alerte 2.
Alerte Tsunami	Le préventeur HSE est tenu informé de l'évolution des alertes par la sécurité civile et redescend les informations à l'encadrement de chantier	Arrêt des travaux et acheminement du personnel vers zone en hauteur identifiée dans le cadre du PPSPS de l'opération.

En cours de travaux, la Direction de chantier identifie les accidents possibles ayant un impact sur l'environnement (il s'agit des risques dus à la configuration du chantier qui n'avaient pas pu être observés en phase préparatoire). Il établit éventuellement des mesures de prévention complémentaires qui seront immédiatement annexées aux phases de travaux.

Une procédure spéciale est élaborée lorsque des produits dangereux sont manipulés. Il sera intégré à ces fiches les instructions à suivre en cas de pollution accidentelle. Les cas d'accidents provoquant une pollution ou un risque de pollution seront traités comme des écarts environnementaux.

8 Produits chimiques : Fiches de données de sécurité, stockage et rétention

Produit employé	Utilisation sur le chantier	Stockage (quantité et mode de stockage)
Gasol	Alimentation du groupe électrogène (solution de secours)	Bidon sur bac de rétention
Essence	Petits groupes électrogène et petit matériel thermique	Bidon sur bac de rétention
Huile de décoffrage BIODEM SIS	Huilage des banches avant coulage	Fût 215 l sur bac de rétention
Produit de cure MASTERKURE 82	Application sur les éléments en béton armé après coulage	Fût 210 l sur bac de rétention
Mortier de réparation fibré Weber.rep rapide	Réparations structurelles d'ouvrages en béton	Sac de 25kg dans container magasin
Mortier de débouillage et lissage des bétons Weber.mur lisse	Réparations non structurelles, débouillage	Sac de 25kg dans container magasin
Mortier de dressage des bétons Weber.mur épais	Réparations non structurelles d'ouvrages en béton	Sac de 25kg dans container magasin

En phase préparation de chantier, les FDS seront communiquées avec les demandes d'agrément.

Il est à noter qu'afin de renforcer la sensibilisation du personnel et la réactivité en cas d'incident lié à l'utilisation des produits chimiques, chaque produit fait également l'objet d'une Fiche d'identification du Risque Chimique (FIRC) au format A4 (voir exemple ci-dessous). Celle-ci peut ainsi être plastifiée et affichée directement sur les contenants, de manière à favoriser la prise en compte effective des recommandations du fabricant.

*Fiche d'identification du
Risque Chimique de l'huile
BIODEM PV*



En outre, tous nos produits dangereux sont stockés sur rétention couverte adaptée.



Pose à souder sur bac de rétention Produits GC sur rétention

Groupe électrogène sur bac de rétention

9 Gestion des déblais - remblais

L'ensemble des matériaux de défrichage, de décapage, de déforestation seront évacués en un lieu agréé par le maître d'œuvre.

De la même manière tous les matériaux issus des fouilles, (Sont considérés comme fouilles et déblais tous les déblais nécessaires à la réalisation des fondations superficielles, des appuis de l'ouvrage ainsi qu'au décaissement nécessaire en vue de la mise en place des cintres et échafaudages prévus pour la réalisation de l'ouvrage) seront mis en dépôt définitif dans un lieu agréé par la maîtrise d'œuvre.

10 Limitation de la pollution des eaux

Un plan de gestion des eaux sera établi avant le démarrage des travaux. Celui-ci intégrera les principes décrits ci-après en cas de besoin.



10.1 GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Barrage anti-pollution et anti-sédiment

Afin de limiter la dispersion de matériaux en suspension dans la rivière, des **barrages anti-sédiment** avec lests chaîne de 6 mm, hauteur de jupe de 2m et longueur 15 m/4 seront mis en place à différents endroits (ex : le long des berges accolées à l'ouvrage, autour des zones de réalisation des pieux, etc.)

Ces barrières anti-sédiments permettront de contenir la majeure partie des fines. L'entretien régulier des filets sera assuré afin que ce dernier remplisse pleinement son rôle sur la durée.

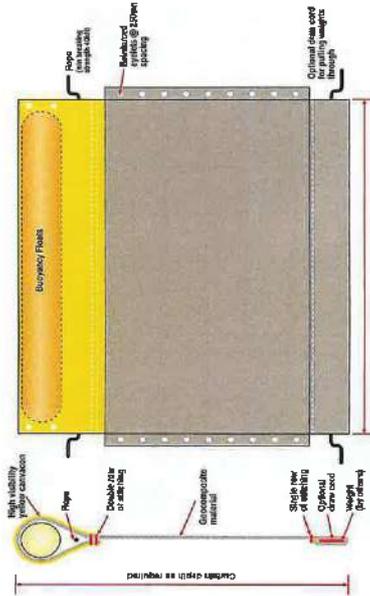


Schéma de la barrière anti-

En complément du barrage anti sédiment, un barrage anti-pollution de surface sera positionné sur les floteurs du BAS.

Ce barrage permet de contrôler les hydrocarbures et débris flottants se trouvant en surface, afin d'éviter leur diffusion.

Équipé d'une jupe en PVC haut qualité, sa flottaison est assurée par des palmis de mousse à cellules fermées n'étant pas sa flottabilité en cas de contact avec l'eau.



Pieds de talus

Les pieds de talus au niveau des berges jouxtant l'ouvrage seront protégés par un complexe géotextile + enrochement.



Réseau de drainage et ouvrages de décantation

Quelques exemples de mise en oeuvre sur d'autres chantiers de gestion des eaux :



Ex d'ouvrages de gestion des eaux mis en oeuvre sur nos chantiers :
En haut à gauche : Fossé enroché sur CIDMR à Nourméa
En haut à droite : bassin de décantation et cordon de protection de la mangrove
Cordon de protection de la mangrove sur le chantier de Panda
En bas à gauche : Utilisation de Silt Fence sur le chantier de Tiare Hills
En bas à droite : Utilisation de filtres à paille sur le chantier de Tiare Hills



10.2 GESTION DES LAITANCES DE BETON :

Sur cette opération, une zone dédiée à la récupération des laitances de béton sera mise en place dans le but de séparer l'eau du béton et de maîtriser les déchets inertes (cf. PIC en annexe)



11 Pollution de l'air

11.1 LIMITATION DES POUSSIÈRES

En cas de nécessité, un brumisateur ou arrosage automatique pourra être positionné sur la zone de déblai et positionné de manière à utiliser le sens du vent pour créer un « brouillard » sur la zone de travail. La cuve de stockage d'eau de l'équipement sera remplie par une arroseuse.



En cas d'empoissonnement important par temps secs, les poussières pourront être rabattues par un camion arroseuse équipé de canon.



11.2 LIMITATION DES ÉMISSIONS DE GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Nos engins sont conformes aux normes et à la réglementation en vigueur. Ils font l'objet de visites générales périodiques et d'un entretien conforme aux préconisations constructeurs, garantissant ainsi des émissions conformes aux seuils réglementaires. Notre personnel est régulièrement sensibilisé à la nécessité de couper le moteur des machines et véhicules lorsqu'ils sont à l'arrêt.

L'utilisation ponctuelle d'un groupe électrogène sur bac de rétention est possible. C'est le cas par exemple lorsque le zone de travail est trop éloignée de la base vie par exemple.



12 Nuisances acoustiques

Nos engins sont conformes aux normes et à la réglementation en vigueur. Ils font l'objet de visites générales périodiques et d'un entretien conforme aux préconisations constructeurs, garantissant ainsi des niveaux sonores conformes aux seuils réglementaires. Notre personnel est régulièrement sensibilisé à la nécessité de couper le moteur des machines et véhicules lorsqu'ils sont à l'arrêt.

13 SURVEILLANCE ET SUIVI

13.1 PREVENTION DES SITUATIONS D'URGENCE ET CAPACITE A REAGIR

En cours de travaux, la Direction de chantier identifie les déchets susceptibles d'échapper au tri mis en place (il s'agit de déchets dus à des méthodes de travaux qui n'avaient pas pu être observés en phase préparatoire). Il établit éventuellement des mesures de prévention complémentaires qui seront immédiatement annexées au SOGED.
Les cas d'accidents liés à la gestion des déchets provoquant une pollution ou un risque de pollution seront traités comme des écarts environnementaux.

13.2 SURVEILLANCE

La surveillance de l'application des dispositions du SOGED se fait de 3 manières :

- Par des contrôles réguliers effectués par la direction de chantier,
- Par des visites réalisées par le préventeur HSE de l'entreprise

Au cours des contrôles ou visites, des écarts peuvent être relevés.

13.3 TRAITEMENT DES ECARTS

On appelle écart toute situation différente d'une situation attendue (modification du phasage du chantier, protection inefficace, information non connue du personnel) ou la mise en évidence d'une situation inattendue effective ou potentielle (réclamation client, plainte de riverains).

Tout écart est traité selon la procédure suivante :

1. Mise en sécurité immédiate, selon la nature de l'écart ou du risque encouru
2. Prévenir le coordonnateur environnement
3. Enregistrement de l'écart dans une fiche incident
4. Analyse des causes, recherche de solutions avec les intervenants nécessaires (coordonnateur, maître d'œuvre, riverains)
5. Décision de mise en place d'action, définition des moyens de contrôles appropriés
6. Mise en place de l'action
7. Vérification de la mise en place de l'action et vérification de l'efficacité par rapport à la situation attendue

A AUTEUIL, le 18/12/2023

Laurent Emmanuel DIEU
Président Directeur Général

14 ANNEXES

14.1 Exemples d'affiche de sensibilisation au tri des déchets

14.2 Tableau de suivi des déchets

14.3 Annexe 3 : Exemples d'éléments de traçabilité concernant le suivi des déchets



CERTIFIÉ EXÉCUTOIRE
CONFORMEMENT A
L'ARTICLE 204
DE LA LOI N° 99-209

ANNEXE 7 : CR VISITE TERRAIN



CR 1^{ère} Visite de site Wida Di

Date :23/07/2025

Dans le cadre de l'étude d'impact environnementale pour la reconstruction de l'ouvrage de Wida Di RPN3 (Kouaoua), une visite de terrain a été organisée le **mercredi 23 juillet 2025** sur **Kouaoua (Koh)**, situé à 02h30 de Nouméa.

Sur place, nous avons rencontré la DAF de la Province Nord (Anais Machoro et Marie-Adèle Beronon) et les coutumiers de la zone. Un geste coutumier a été réalisé par Bioeko auprès des riverains.

Objectif de la visite

L'objectif principal de cette intervention était d'observer et d'évaluer les différentes zones du chantier. Parmi les zones visitées figuraient :

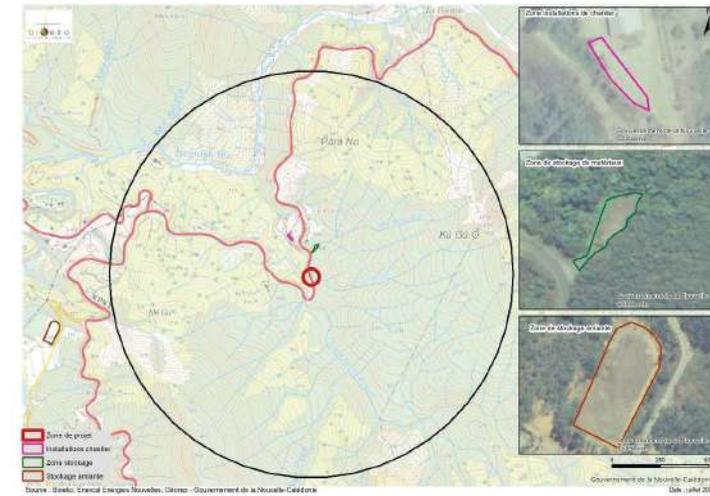
1. Les installations de chantier,
2. La zone de stockage des matériaux,
3. La zone de stockage d'amiante,
4. Le pont de la Wida Di (amont et aval).

Actions réalisées

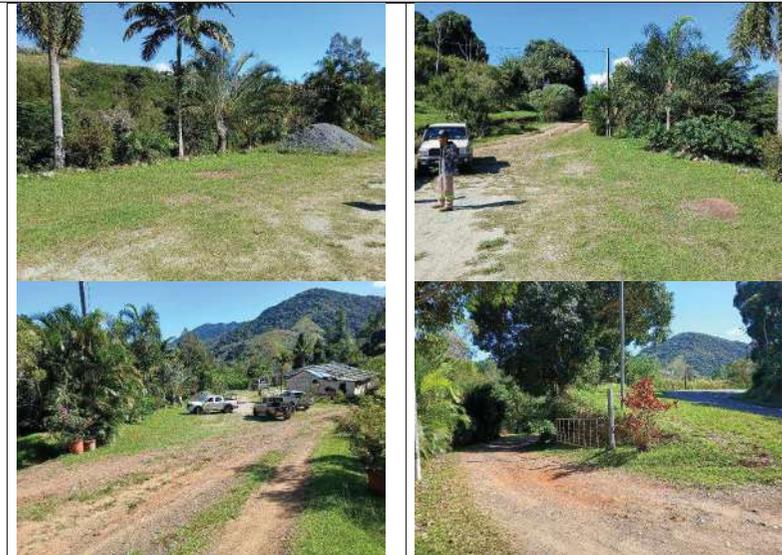
Sur place, nous avons effectué :

1. Réalisation d'un inventaire des espèces végétales présentes sur le site,
2. Des prises de vue pour l'analyse paysagère et compléter l'état initial du site,
3. Des prélèvements d'eau pour analyses physico-chimiques dans le creek Wida Di, avec un échantillonnage en amont et en aval du pont. Les échantillons seront analysés par LABEAU,
4. Repérage de la station du suivi ADNe.

Plan de situation



Visite installation de chantier



Visite zone de stockage de matériaux



Visite zone de stockage amiante



Visite de l'ouvrage d'art



Vue depuis l'amont du pont vers l'aval



Vue depuis l'aval du pont vers l'amont



Vue générale

ANNEXE 8 : OCMC

En version numérique

CALCUL DE MESURES COMPENSATOIRES

#REF!

RESULTATS : DETAIL PAR MILIEU

FORET RIVULAIRE

Cours supérieur des creek et rivières

Surface impactée :	231 m²	(0,0231 ha)
Ratio final	2,5	
Conversions :	Surface	
Recréation de végétation rivulaire	585,88	
Recréation de récif	0,00	
Recréation de forêt mésophile	0,00	
TOTAL	585,88 m²	
Nombre de facteurs critiques	0 (sur 15 maximum)	
Nombre de textes réglementaires concernés	0 (sur 4 maximum)	

Forêt secondarisée

Forêt mésophile dégradée

Surface impactée :	49 m²	(0,0049 ha)
Ratio final	0,3	
Conversions :	Surface	
Recréation de forêt mésophile	13,51	
Enrichissement forêt humide	0,00	
Recréation de forêt mésophile	0,00	
TOTAL	13,51 m²	
Nombre de facteurs critiques	0 (sur 15 maximum)	
Nombre de textes réglementaires concernés	0 (sur 4 maximum)	

FORMATION SECONDARISEE

Végétation à majorité d'envahissantes (avec endémi)

Surface impactée :	671 m²	(0,0671 ha)
Ratio final	0,1	
Conversions :	Surface	
Recréation de forêt mésophile	59,66	
Enrichissement forêt humide	0,00	
Recréation de forêt mésophile	0,00	
#REF!	59,66 m²	
Nombre de facteurs critiques	1 (sur 15 maximum)	
Nombre de textes réglementaires concernés	0 (sur 4 maximum)	

Herbacées

Formations herbacées

Surface impactée :	51 m²	(0,0051 ha)
Ratio final	0,0	
Conversions :	Surface	
Recréation de forêt mésophile	1,52	
Enrichissement forêt humide	0,00	
Recréation de forêt mésophile	0,00	
#REF!	1,52 m²	
Nombre de facteurs critiques	1 (sur 15 maximum)	
Nombre de textes réglementaires concernés	0 (sur 4 maximum)	

TOTAL

660,57

m²