

CONSTRUCTION DE L'OUVRAGE D'ART DE LA TONTOUTA

Nouvel ouvrage de franchissement

Etude d'impact environnemental

AFF 3720 - JANVIER 2025

SUIVI DES MODIFICATIONS

CLIENT : DITTT

NOM DE L'AFFAIRE : RECONSTRUCTION DU PONT DE LA TONTOUTA

REF BIOEKO : 3720

Date	CA	SUP	MOA	Observations/Objet	Version
Juin 2023				Analyse de l'état initial	V0
Déc. 2023				Etude d'impact - phase APD	V1
JUIN 24				Modification du projet	V2
JANV 25				Instruction du dossier	V3

AVANT-PROPOS

OBJET DE L'ETUDE

L'ouvrage existant franchit la rivière de la Tontouta. Il a été construit en 1936. L'ouvrage est un pont à poutres latérales métalliques en treillis avec un tablier mixte acier/béton.

Actuellement sa longueur et son ouverture totales sont respectivement d'environ 95 m et 90 m. Il est composé de 3 travées (27 m + 42 m + 27 m).

La DITTT a fait réaliser en 2008 un diagnostic du réseau routier existant. Celui-ci a permis d'établir des propositions d'aménagement et de définir un Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI) sur une durée de 25 ans.

La reconstruction de l'ouvrage de Tontouta a été identifiée comme nécessaire en raison du caractère accidentogène de l'actuel franchissement lié au tracé de la RT1 et au gabarit réduit de l'ouvrage (virage, chaussée en zone inondable, ouvrage d'art à poutre latérales rendant difficile le croisement de deux PL).

Le but de l'opération de reconstruction de l'ouvrage est donc de sécuriser et pérenniser le franchissement de la rivière de Tontouta en remplaçant l'ouvrage existant qui n'est plus adapté à la circulation actuelle.

Le présent dossier constitue l'état initial de l'étude d'impact environnemental de cette opération.

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

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 demanderesses ou de particuliers.

Le projet est soumis à une Demande d'Occupation du Domaine Public Fluvial (DAODPF). Le dossier est actuellement en cours. Le récépissé de dépôt du DAODPF sera joint au dossier.

AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

■ AMENAGEMENTS SOUMIS A ETUDE D'IMPACT:

	Article 130-3 : ETUDE D'IMPACT	COMMENTAIRES
RUBRIQUE 1 Défrichement	<p>I. Défrichement sur les terrains situés :</p> <p>1° Au-dessus de 600 mètres d'altitude ; 2° Sur les pentes supérieures ou égales à 30° ; 3° Sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux ; 4° Sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux lorsque la surface défrichée excède 100 m².</p> <p>II. Défrichement ou programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 30 hectares.</p>	Le projet s'implantant sur les rives de la rivière de la Tontouta, il est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 1.
RUBRIQUE 2 Ecosystème d'intérêt Patrimonial EIP	Tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact environnemental significatif sur un écosystème d'intérêt patrimonial.	Le projet s'implantant au droit d'une formation de cours inférieur des creeks et rivières. Suite à l'inventaire botanique, cet habitat n'est pas classé au titre des EIP. Le projet n'est pas soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 2.
RUBRIQUE 7 Infrastructures routières	Travaux de création, d'allongement ou de modification substantielle hors élargissement, comprenant les ouvrages d'art, dont le coût des travaux est supérieur à un milliard de francs CFP.	Le coût du projet n'ait pas encore communiqué. Toutefois, le projet est susceptible d'être soumis à cette rubrique
RUBRIQUE 8 Aménagements dans un cours d'eau.	<p>I. Installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit majeur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des eaux ; 2° Un obstacle à la continuité écologique entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 centimètres, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation.</p> <p>Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.</p> <p>II. Installations et ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 mètres.</p>	La rivière de la Tontouta faisant partie Domaine Public Fluvial, le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 8.
RUBRIQUE 9° Remblais en lit majeur de cours d'eau impactant les écoulements lors des crues.	Tous aménagements, travaux, installations, ouvrages dont les remblais sont supérieurs à 10 000 mètres carrés ou 10 000 m3.	La phase chantier pourra nécessiter des remblais dans le cours d'eau. Le projet et selon leurs volumes, le projet est soumis à étude d'impact au titre de la rubrique 9.

Le projet est soumis à étude d'impact au titre de l'article 130-3 du CODENV.

→ Articles 240-2 et 240-3 relatif aux espèces protégées

Au titre de l'article 240-2

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

Au titre de l'article 240-3 :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la chasse, la pêche, la mutilation, la destruction, la consommation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation des spécimens des espèces animales mentionnées à l'article 240-1, leur détention, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;
etc...
3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales.

Au regard de l'implantation du projet, le projet est concerné par une espèce protégée végétale et les espèces animales terrestres. Au niveau piscicole, aucun inventaire n'a été demandé par l'administration compte tenu de la qualité dégradée de la Tontouta (milieu récepteur des bassins versants miniers) et de l'absence d'impact sur la continuité écologique. L'analyse des données existantes sur le cours d'eau montrent la présence de 5 espèces protégées piscicoles. Le projet fait l'objet d'une demande de dérogation au titre espèces protégées terrestres et aquatiques.

→ Au titre de la conservation des écosystèmes d'intérêt patrimonial

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

Article 233-2 : tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements dont la réalisation est susceptible d'avoir un impact environnemental sur un écosystème d'intérêt patrimonial fait l'objet d'une étude d'impact

Le projet n'étant pas concerné par un EIP de par le cortège floristique et sa typologie. Le projet n'est pas soumis à une demande de dérogation au titre des EIP.

→ Au titre du défrichement

Article 431-2 :

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

- 1° Au-dessus de 600 mètres d'altitude ;
- 2° Sur les pentes supérieures ou égales à 30° ;
- 3° Sur les crêtes et les sommets, dans la limite d'une largeur de 50 mètres de chaque côté de la ligne de partage des eaux ;
- 4° Sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux, lorsque la surface défrichée excède 100 m².

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

III.- Est soumis à déclaration préalable, le défrichement ou le programme de défrichement portant sur une surface supérieure ou égale à 10 hectares.

Le projet répondant à minima à un des critères de l'article 431-2, le projet fait l'objet d'une demande de défrichement ; le projet ayant une emprise de plus de 100 m² le long d'un cours d'eau.

LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

Article 130-4 du code de l'Environnement de la Province Sud	Contenu & organisation de la présente étude d'impact
Une analyse de l'état initial du site et de son environnement , portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages	Chapitre II - Analyse de l'état initial du site et de son environnement
Une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement , et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses, poussières) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publiques	Chapitre III - Analyse des effets du projet sur l'environnement 1- Analyse des impacts en phase travaux 2- Analyse des impacts en phase exploitation
Les coordonnées géographiques des travaux et aménagements projetés dans un format exploitable par le système d'information géographique provincial (système RGNC-91-93 projection Lambert - Nouvelle-Calédonie)	Chapitre I- Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales 1- Les acteurs du projet 2- Localisation et géo-référencement du projet 3- La comparaison des variantes 4- La présentation du projet retenu
Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour : ➔ éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et réduire les effets n'ayant pu être évités; ➔ compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. La description de ces mesures doit être accompagnée de l' estimation des dépenses correspondantes , de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 2° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 2°;	Chapitre IV – Éviter, réduire et compenser - ERC 1- Mesures d'évitement 2- Mesures réductrices 3- Estimation des dépenses
Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation	Chapitre V - Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement
Pour les infrastructures de transport , l'étude d'impact comprend en outre une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation du bilan carbone et des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter.	Chapitre VI - Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation du bilan carbone et des consommations énergétiques
Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique .	RESUME NON TECHNIQUE

SOMMAIRE	
CHAPITRE I. PRÉSENTATION & JUSTIFICATION DU PROJET	11
1 LOCALISATION & PERIMÈTRE D'ÉTUDE	12
1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE	12
1.2 CARACTÉRISTIQUES FONCIÈRES	13
2 JUSTIFICATION ET PRÉSENTATION DU PROJET	14
2.1 JUSTIFICATION DU PROJET	14
2.2 PRÉSENTATION DU PROJET RETENU	16
CHAPITRE II. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	22
1 LE MILIEU PHYSIQUE	23
1.1 LE CLIMAT	23
1.2 LE RELIEF & TOPOGRAPHIE	25
1.3 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE	26
1.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE	32
2 LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	38
2.1 ZONES PRIORITAIRES DE CONSERVATION	38
2.2 SENSIBILITÉS PRESSENTIES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	39
2.3 QUALIFICATION DES HABITATS & ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES	42
2.4 QUALIFICATION DU COMPARTIMENTS DE LA FAUNE TERRESTRE	45
2.5 PRESSIONS ANTHROPOIQUE	49
3 LE MILIEU RÉCEPTEUR : LA TONTOUTA	51
3.1 QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE	51
4 LE MILIEU HUMAIN	56
4.1 LA POPULATION	56
4.2 LE FONCIER	56
4.3 LES DOCUMENTS D'URBANISME	57
4.4 LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE	59
4.5 L'OCCUPATION DES SOLS	60
4.6 LE RÉSEAU VIAIRE	62
4.7 RÉSEAUX SECS & HUMIDES	64
5 LA QUALITÉ DU SITE	65
5.1 LE PATRIMOINE CULTUREL	65
5.2 LE PAYSAGE	65
5.3 L'AMBIANCE SONORE	68
5.4 LA QUALITÉ DE L'AIR	72
6 HIERARCHISATION DES ENJEUX ET CONTRAINTES	74
CHAPITRE III. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	77
1 LES EFFETS POTENTIELS DU PROJET	78
1.1 DISTINCTION ENTRE EFFETS & IMPACTS	78
1.2 LES DIFFÉRENTS TYPES D'EFFETS	78
1.3 RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET	79
1.4 LES EFFETS ENVISAGÉS EN PHASE TRAVAUX	80
1.5 LES EFFETS ENVISAGÉS EN PHASE EXPLOITATION	80
2 ANALYSE DES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX	81
2.1 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET AQUATIQUE	81
2.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE	83
2.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN	86
2.4 ANALYSE SUR LE PATRIMOINE	88
2.5 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU SITE	88
3 ANALYSE DES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION	90
3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	90
3.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL	96
3.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET LA QUALITÉ DU SITE	97
CHAPITRE IV. MESURES VISANT À ÉVITER, RÉDUIRE ET COMPENSER	101
1 MESURE D'ÉVITEMENT	102
2 MESURES RÉDUCTRICES	102
2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX	102
2.2 MESURE RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION	104
3 ESTIMATION SOMMAIRES DES DÉPENSES	107
4 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS	108
4.1 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE TRAVAUX	108
4.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS EN PHASE EXPLOITATION	111
5 PROGRAMME DES MESURES COMPENSATOIRES	114
5.1 RAPPEL DES SURFACES OUVRANT À COMPENSATION	114
5.2 VOLUME DES MESURES COMPENSATOIRES	114
5.3 PROGRAMME DE COMPENSATION	114
CHAPITRE V. ÉVALUATION DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS, DES NUISANCES ET DES AVANTAGES INDUITS POUR LA SOCIÉTÉ	115
1 CONTEXTE	116
2 GAINS DE SÉCURITÉ LIÉS À L'AMÉNAGEMENT	116
3 MONÉTARISATION DE LA POLLUTION DE L'AIR	117
4 ÉVALUATION DU BILAN CARBONE DU PROJET	118
4.1 ANALYSE DES DONNÉES	118
4.2 COMPARAISON DES CONTRIBUTIONS ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE CO2	119
CHAPITRE VI. MÉTHODES	120
1 EVALUATION DES MÉTHODES POUR L'ÉTAT INITIAL	121
1.1 TRAVAIL DE BASE SUR L'ÉTAT INITIAL	121

1.2 TRAVAIL PARTICULIER SUR LE PROJET	123
2 ÉVALUATION DES CRITÈRES SUR LES ENJEUX ET CONTRAINTES	125
2.1 LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES	125
2.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU	125
3 ANALYSE DES IMPACTS & DÉFINITION DES MESURES À METTRE EN ŒUVRE	127
3.1 CARACTÉRISATION DES EFFETS	128
3.2 APPRÉCIATION GLOBALE DES IMPACTS	128
4 MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES	130
5 LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	130

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LES TABLEAUX

Tableau 1. Caractéristique de la zone de projet.....	12
Tableau 2. Caractéristiques des lots concernés par le tracé n°2.....	13
Tableau 3. Synthèse des enjeux et contraintes environnementales des variantes	15
Tableau 4. Estimation des volumes de terrassements.....	21
Tableau 5. Températures de la station de Tontouta entre 1981 et 2010	23
Tableau 6. Précipitations de la station de Tontouta entre 1981 et 2010.....	23
Tableau 7. Vitesse du vent mesurée à la station de Tontouta entre 1981 et 2010	23
Tableau 8. Classification des perturbations tropicales dans le Pacifique sud.....	24
Tableau 9. Récapitulatif des principaux cyclones survenus en Nouvelle-Calédonie.....	24
Tableau 10. Densité de foudroiement en Nouvelle-Calédonie entre 2017 et 2021	25
Tableau 11. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés au droit du futur ouvrage	27
Tableau 12. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés côté voirie d'accès Sud	28
Tableau 13. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés côté voirie d'accès Nord	28
Tableau 14. Synthèse des analyses GTR réalisées.....	28
Tableau 15. Principaux résultats des essais oedométriques réalisés	28
Tableau 16. Niveaux d'eau relevés en fin de forage (Octobre 2023).....	29
Tableau 17 ; Caractéristiques du bassin versant de <i>La Tontouta</i>	32
Tableau 18. Synthèse des simulations du risque inondation à l'état actuel	35
Tableau 19. Espèces végétales observées au sein de la ZCB Bwa Bwi	38
Tableau 20. Évaluation de la priorité de conservation (DDDT)	39
Tableau 21. Espèces Rares et Menacées observées au sein des zones de sensibilités définies (Source : DDDT & Endemia).....	40
Tableau 22. Liste de la myrmécofaune recensée	48
Tableau 23. Liste de l'herpétofaune recensée	49
Tableau 24. Cordonnées des stations de prélèvement d'eau	51
Tableau 25. Résultats d'analyse de la campagne qualité des eaux.....	52
Tableau 26. Synthèses des pêches réalisées entre 2015 et 2020 sur les cours de la Ouenghi et de la Dumbéa	54
Tableau 27. Espèces présentent dans la zone à enjeu de conservation de niveau 3.....	55
Tableau 28. Espèces recensées sur les cours d'eau de La Tontouta et/ou la Wanewano	55
Tableau 29. Recensement de la population entre 2009 et 2019	56
Tableau 30. Caractéristiques des lots concernés par la zone de projet.....	56
Tableau 31. Mines en exploitation sur le périmètre d'influence (Source DIMENC)	59
Tableau 32. Comptages routiers de 2019 au niveau du périmètre d'influence (Source : DITTT)	63
Tableau 33. Évolution des comptages journaliers moyen entre 2012 et 2019 (Source : DITTT)	63
Tableau 34. Cordonnées des stations de mesure de bruit.....	70
Tableau 35. Conditions météorologiques de la campagne	71

Tableau 36. Conditions particulières par station	71
Tableau 37. Résultats des mesures aux limites de propriété.....	71
Tableau 38. Émissions et consommation en grammes à chaud	73
Tableau 39. Qualification de l'impact brut sur les espèces dulcicoles présentant un enjeu	82
Tableau 40. Formations végétales impactées dans le cadre des travaux	83
Tableau 41. Récapitulatif des inclusions foncières.....	86
Tableau 42. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement au droit du pont projet	90
Tableau 43. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement sur la RT1 – état projet	90
Tableau 44. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement au droit des enjeux – état projet	90
Tableau 47. Rappe des surfaces ouvrant à compensation	114
Tableau 48. Ratio de compensation	114
Tableau 49. Volume à compenser	114
Tableau 50. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du pont existant de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.55 km) en 2019	117
Tableau 51. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du pont existant de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.55 km) en 2046	117
Tableau 52. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du nouveau pont de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.14 km) en 2046	118
Tableau 53. Analyse comparative des couts	118
Tableau 54. Synthèse des émissions de polluants	118
Tableau 55. Synthèse de l'analyse des résultats	119

LES FIGURES

Figure 1. Localisation du projet	12
Figure 2. Cadastre concernés par la zone de projet.....	13
Figure 3. Coupe transversale du tablier du futur ouvrage d'art (source : APD - additif, Infratech).....	16
Figure 4. Coupe transversale d'une pile du futur ouvrage d'art (source : APD, additif, Infratech)	16
Figure 5. Vue en plan des accès rive gauche	16
Figure 6. Coupe du soutènement gabion partie sud-ouest de l'ouvrage.....	17
Figure 7. Profil en travers sur RT1	17
Figure 8. Profils des voiries du lotissement, de la carrière et du parking	18
Figure 9. Exemple de glissières.....	18
Figure 10. Vue en plan sur le nouveau parking	18
Figure 11. Vue architecturale des stationnements	18
Figure 12. Coupe longitudinale du futur ouvrage d'art (source : APD - additif, Infratech)	19
Figure 13. Vue plan du nouvel ouvrage du futur ouvrage d'art	19
Figure 14. Vue d'ensemble du projet	20
Figure 15. Rose des vents de la station de Magenta entre 1985 et 2009	23
Figure 16. Le relief au niveau de la zone de projet	25
Figure 17. La géologie	26
Figure 18. Localisation des sondages (source : Mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO), A2EP décembre 2023)	27

Figure 19. Niveaux d'eau relevés en fin de forage	29	Figure 60. Localisation des postes de comptages au droit du périmètre d'étude	63
Figure 20. Risque amiante	30	Figure 61. Localisation des accidents survenus sur la période 2009-2021 au droit de la zone de projet	64
Figure 21. Risque érosion au droit de la zone de projet	31	Figure 62. Paysage EN RIVE DROITE	66
Figure 22. Bassins versants de la Tontouta et ses affluents (source : <i>Etude d'impact hydraulique pour la reconstruction du pont de Tontouta</i> , Juin 2023, SOPRONER)	32	Figure 63. Paysage en rive gauche	67
Figure 23. Lit mineur de <i>la Tontouta</i>	33	Figure 64. Localisation des mesures de bruit	70
Figure 24. Lit mineur de <i>la Tambéo</i>	33	Figure 65. Synthèse des enjeux et contraintes de la zone de projet	74
Figure 25. Lit majeur rive droite (abrupte) et rive gauche (plaine cultivée)	33	Figure 66. Enjeux et contraintes	76
Figure 26. Emprise inondable en crue centennale (SOGREAH, 2000)	34	Figure 67. Natures, origines et conséquences des pollutions des eaux potentielles	81
Figure 27. Carte des aléas d'inondabilités potentielles (Source : HYDREX, 2003)	34	Figure 68. Impact sur les habitats	84
Figure 28. Hauteur d'eau - État actuel - crue biennale	36	Figure 69. Inclusions foncières en rive droite de la Tontouta	86
Figure 29. Hauteur d'eau - État actuel - crue quinquennale	36	Figure 70. Inclusions foncières en rive gauche de la Tontouta	86
Figure 30. Hauteur d'eau - État actuel - crue décennale	36	Figure 71. Conservation des accès lors de la phase travaux	88
Figure 31. Hauteur d'eau - État actuel - crue centennale	36	Figure 72. Vues du pont projet, associé au pont actuel dans le modèle de l'état projet (source : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de la Tontouta, aout 2024, Soproner)	90
Figure 32. Profil en long et lignes d'eau des différentes crues avec et sans le pont actuel	37	Figure 73. Hauteurs d'eau en crue biennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	93
Figure 33. Zones Clés de Biodiversité en Nouvelle-Calédonie	38	Figure 74. Hauteurs d'eau en crue quinquennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	93
Figure 34. IPCB floristique et faunistique	39	Figure 75. Hauteurs d'eau en crue décennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	93
Figure 35. Recensement des espèces par la DDDT et définition des enjeux de conservation	40	Figure 76. Hauteurs d'eau en crue centennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	93
Figure 36. Espèces rares et menacées végétales potentiellement présentes sur la zone d'étude	40	Figure 77. Vitesse d'écoulement en crue biennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	94
Figure 37. Carte des milieux naturels DDDT (2021)	41	Figure 78. Vitesse d'écoulement en crue quinquennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	94
Figure 38. Formations végétales recensées au droit du projet	42	Figure 79. Vitesse d'écoulement en crue décennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	94
Figure 39. Aspect de la végétation le long de la zone d'étude	43	Figure 80. Vitesse d'écoulement en crue centennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)	94
Figure 40. <i>Polyscias nothisii</i>	43	Figure 81. Schématisation de la dimension temporelle (alternance jour/nuit) (source : Trame Noire, Méthodes d'élaboration et outils pour la mise en œuvre, OFB, mars 2021)	96
Figure 41. Aspect des végétations rivulaires vues de la rive gauche	44	Figure 82. Modélisation de la voirie d'accès en rive gauche	97
Figure 42. Avifaune recensée au droit du projet	45	Figure 83. Vue en plan du carrefour en rive gauche et de la voie d'accès aux habitations en rive droite (source : PRO, Infratech, juillet 2024)	97
Figure 43. Fréquences d'abondance sur le site de la Tontouta	46	Figure 84. Profils en long du projet avec les écarts entre le projet et le terrain naturel (source : APD, Infratech novembre 2023)	100
Figure 44. Fréquences d'occurrence sur le site de la Tontouta	46	Figure 85. Profil en travers type en rive gauche	105
Figure 45. Pourcentage d'occupation des stations d'échantillonnage pour chaque espèce	48	Figure 86. Profil en travers type en rive droite	105
Figure 46. Myrmécofaune recensée au droit du projet	48	Figure 87. Profil en travers type en rive droite – servitude d'accès	105
Figure 47. Herpétofaune recensée au droit du projet	49	Figure 88. Schéma de principe d'enrochement des berges	105
Figure 48. Occurrence des incendies au droit du périmètre d'influence	50	Figure 89. Modélisation 3D du projet (source : APD, Infratech 2023)	105
Figure 49. Localisation des prélèvements d'eau DAVAR et pour le projet	51	Figure 90. Simulations de l'éclairage (source : Notice technique PRO, Infratech, juillet 2024)	106
Figure 50. Localisation du front saumâtre (source: MICA Environnement, 2014)	52	Figure 91. Localisation de la compensation	114
Figure 51. Localisation de la HER B « côte littorale Ouest »	53	Figure 92. Schéma de la méthode de dénombrement des EERM. Dès qu'une EERM est vue le long du transect, une nouvelle station est implantée (GPS) et les EERM sont dénombrées sur une bande de 20m de large et une longueur de 20m. Les bandes de 20m sont contiguës les unes avec les autres	124
Figure 52. Lots concernés par la zone de projet	56	Figure 93. Structure des catégories UICN et catégories d'espèces recherchées	124
Figure 53. Zonage PUD de Boulouparis	58		
Figure 54. Servitudes de la commune de Boulouparis (source : PUD BOLOUPARIS consolidé)	58		
Figure 55. Description des dynamiques du secteur minier local (Source : DIMENC)	60		
Figure 56. Occupation du sol	60		
Figure 57. Usages de l'eau	61		
Figure 58. Réseau viaire	62		
Figure 59. Roulage minier	63		

ACRONYMES / ABREVIATIONS /GLOSSAIRE

AGDR	Aire de Gestion Durable des Ressources	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
APD	Avant-Projet Détailé	Espèce menacée	Espèce classée CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable) au sein de la liste rouge de Nouvelle Calédonie
APS	Avant-Projet Sommaire	Espèce sensible	Espèce considérée comme menacée au regard de la liste UICN
ARP	Aménagement des routes principales : Edition SETRA de 1994	Formation végétale	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.
CEN	Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie	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)
CODENV	Code de l'Environnement	IANCP	Institut d'archéologie de la Nouvelle-Calédonie et du Pacifique
Coefficient de foisonnement	Coefficient multiplicateur permettant d'évaluer l'augmentation de volume des matériaux après excavation.	IBA	Important Bird Area (équivalent ZICO)
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.	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.
DACC	Direction des Affaires Culturelles et Coutumières de Nouvelle-Calédonie	IPCB	Important pour la Conservation de la Biodiversité
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises	KBA	Key Biodiversity Area (équivalent de ZCB)
Dulçaquicole	Qui vit en eau douce.	Liste rouge	Établie conformément aux critères de l'IUCN, la Liste rouge de la flore menacée de Nouvelle-Calédonie vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur la flore.
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).	EX - Eteinte	
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).	CR - En danger critique	
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 influer sur la conception des projets.	EN - En danger	
ERM	Espèce Rare et Menacée protégée par le Code de l'Environnement	VU - Vulnérable	
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	NT - Quasi menacée	
Espèce Endémique	Espèce exclusivement présente dans une région géographique délimitée	LC - Préoccupation mineure	
Espèce exotique (EE)	Toute espèce dont l'aire de répartition naturelle est extérieure à la Nouvelle-Calédonie	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.		
PS	Les pétroglyphes calédoniens sont exclusivement géométriques		
PUD	Province Sud		
Plan d'Urbanisme Directeur			

RLa

Red List Authority RLA Flore NC constitue au sein de la commission pour la sauvegarde des espèces de l'IUCN (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 LOCALISATION & PERIMÈTRE D'ÉTUDE

1.1 SITUATION GÉOGRAPHIQUE

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 est une zone tampon de 500 m autour de la zone de projet située entre les communes de Boulouparis et Paita. On retrouve plus au nord de ce périmètre le village de Tomo et plus au sud avec le village de la Tontouta. La rivière de la Tontouta en tant que frontière naturelle représente la frontière administrative entre les deux communes. L'actuel pont est compris dans cette emprise. Il permet le franchissement de la rivière par la RT1 s'inscrit dans la vallée de la rivière de la Tontouta marquée notamment par le relief du Mont Tonta au nord-ouest.

La zone de projet comprend les emprises du futur ouvrage.

Ces caractéristiques sont présentées ci-après.

Tableau 1. Caractéristique de la zone de projet

Centroïde	RGNC 91-93		Surface m ²
	X	Y	
Zone de projet	420 710	246 768	32 336

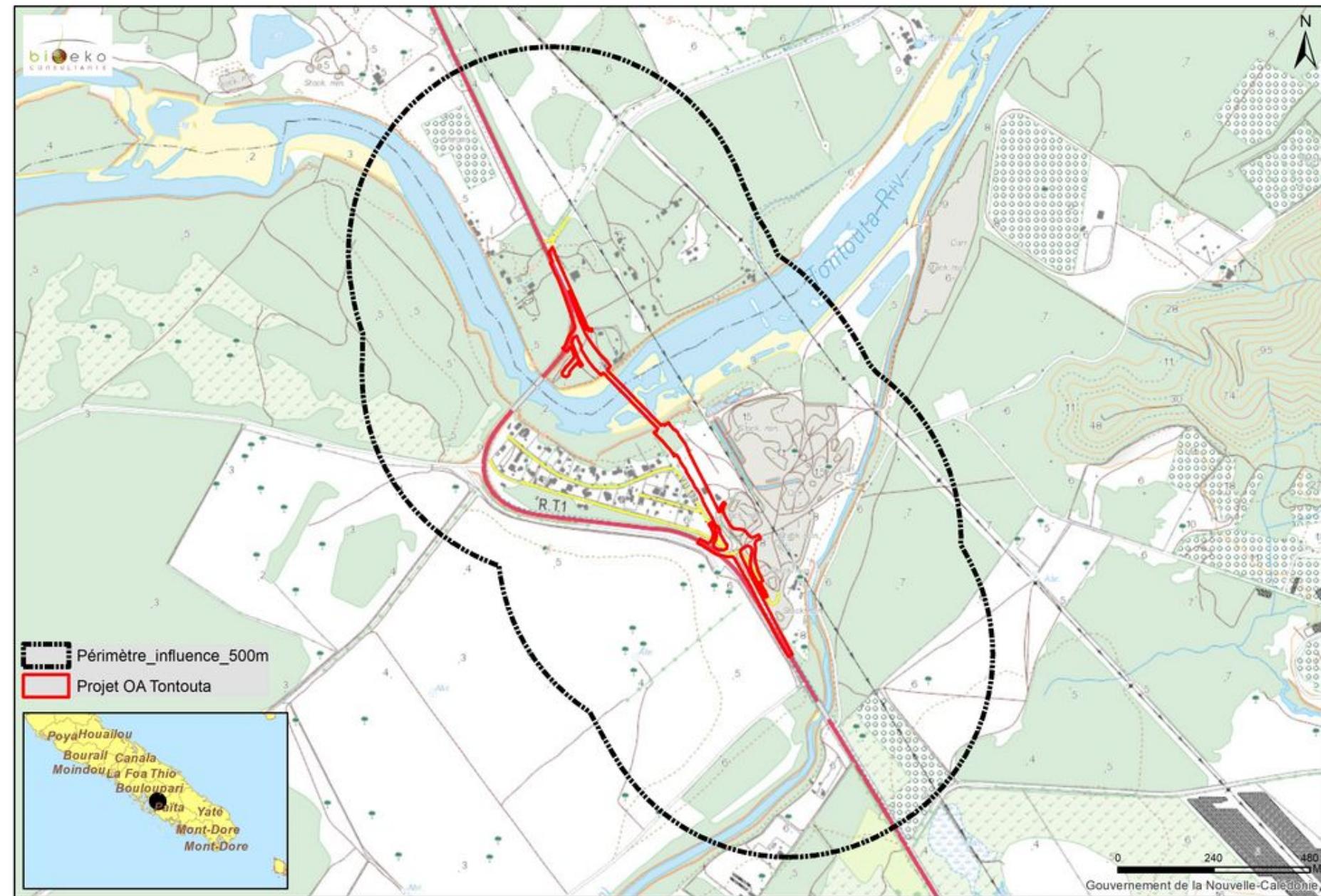


Figure 1. Localisation du projet

1.2 CARACTÉRISTIQUES FONCIÈRES

Définitions :

Les lots SN (Sans Numéro) et commençant par « 0000 » n'ont pas de propriétaire identifié. Ils n'ont pas fait l'objet d'étude foncière et correspondent en général aux tracés des voiries et des cours d'eau (Source : DITTT). Les deux lots SN retrouvés dans cette étude correspondent au tracé de la RT1 au niveau de la commune de Boulouparis (NIC 0000-000250) et celle de Païta (NIC 0000-001008).

Les lots TV (terrain Vacant) appartiennent à la Nouvelle-Calédonie.

La zone de projet s'implante sur différents lots cadastraux. Elle concerne à la fois du foncier public et privé.

Tableau 2. Caractéristiques des lots concernés par le tracé n°2

N° de lot	Commune	Section	Lotissement	NIC	Surface	Propriétaire	Type
41A	Païta	Tontouta		6256-388457	20ha	Privé	
123	Païta	Tontouta		623568-7218	43a30ca	Public (Commune de Païta)	Voirie (VU 108)
1	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-6364	15a88ca	Privé	
19	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-6339	11a97ca	Privé	
48	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-5570	30a11ca	Privé	
SN	Païta	Tontouta		0000-001008	0 ha	Public (Nouvelle-Calédonie)	RT1
29 PIE	Boulouparis	Ouinané		6256-383762	1ha10a	Public (Nouvelle-Calédonie)	
SN	Boulouparis	Ouinané		0000-002985	0 ha	Public (Nouvelle-Calédonie)	RT1
60	Boulouparis	Ouinané		6256-384767	58a 60ca	Privé	

La zone de projet s'implante sur des lots privés et public. Des accords fonciers sont en cours.

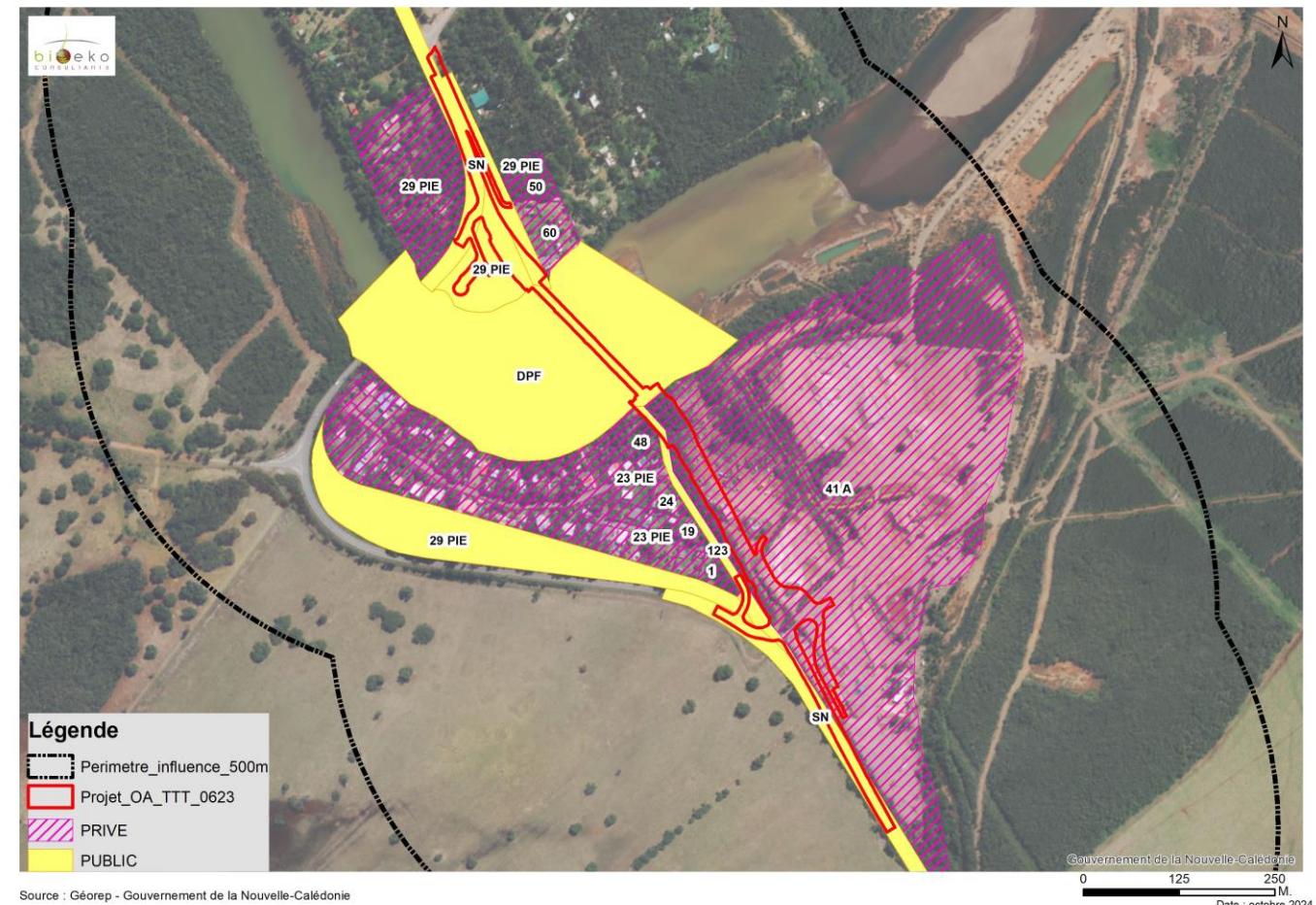


Figure 2. Cadastre concernés par la zone de projet

2 JUSTIFICATION ET PRÉSENTATION DU PROJET

2.1 JUSTIFICATION DU PROJET

Source : Diagnostic environnemental des études préliminaires de la programmation de l'opération de la reconstruction du pont de la Tontouta

La DITTT a fait réaliser en 2008 un diagnostic du réseau routier existant. Celui-ci a permis d'établir des propositions d'aménagement et de définir un Programme Pluriannuel d'Investissement (PPI) sur une durée de 25 ans.

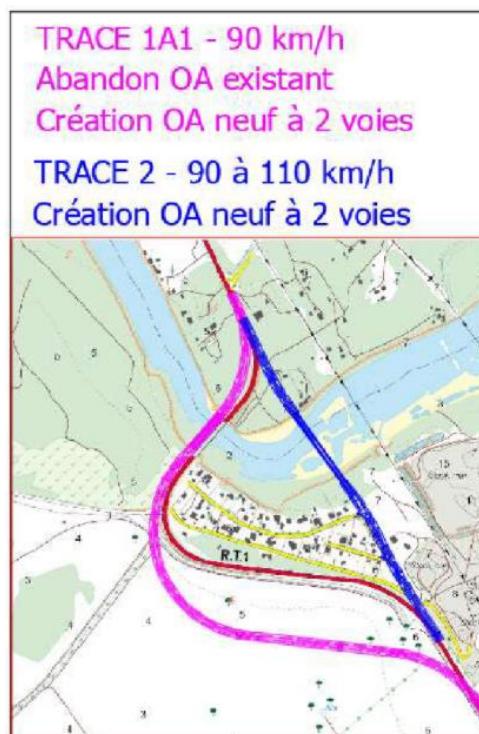
La reconstruction de l'ouvrage de Tontouta a été identifiée comme nécessaire en raison du caractère accidentogène de l'actuel franchissement lié au tracé de la RT1 et au gabarit réduit de l'ouvrage (virage, chaussée en zone inondable, ouvrage d'art à poutre latérales rendant difficile le croisement de deux PL).

Le but de l'opération de reconstruction de l'ouvrage est donc de sécuriser et pérenniser le franchissement de la rivière de Tontouta en remplaçant l'ouvrage existant qui n'est plus adapté à la circulation actuelle.

Des études préliminaires réalisées de 2019 à 2021 par le bureau d'études ETEC ont été lancées avec pour objectifs d'affiner les faisabilités techniques et foncières des tracés proposés par le MOA. Ces études ont permis de faire ressortir 2 solutions de reconstruction et de modification du tracé routier :

- Le tracé 1A1 qui consiste à garder le franchissement de la rivière au même endroit qu'actuellement. Il sera construit un nouvel ouvrage avec 2 voies de circulation et trottoirs.
- Le tracé 2, qui consiste à relier directement les 2 alignements droits de part et d'autre de l'ouvrage.

Notons qu'à l'époque, l'ouvrage existant devait être démolie quel que soit la variante retenue.



Ces deux tracés correspondent aux variantes étudiées dans le cadre des études préliminaires.

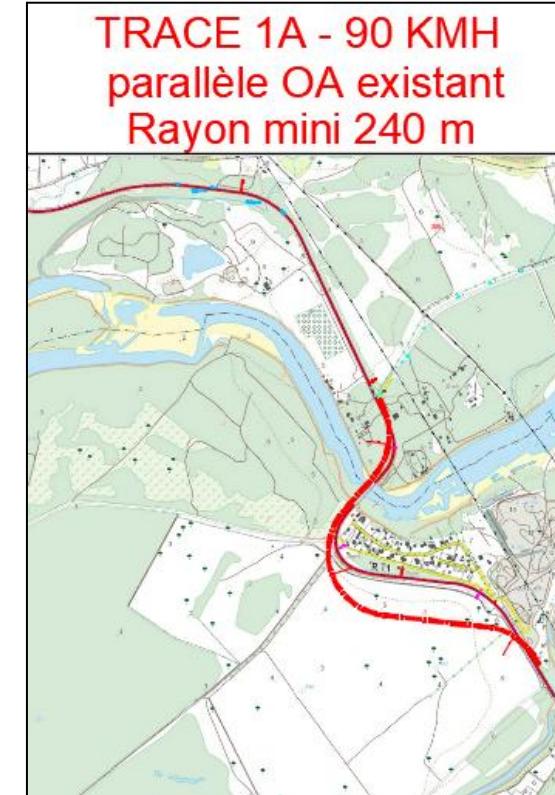
2.1.1 PRÉSENTATION DES VARIANTES

2.1.1.1 Variante 1A

Cette solution nécessitera de reprendre le tracé en plan afin de respecter une configuration géométrique conforme à l'ARP (Aménagement des routes principales : Edition SETRA de 1994) pour une route classée R80.

A noter concernant les rayons en plan de la voirie :

- Actuellement, de part et d'autre de l'ouvrage d'art, la RT1 présente des rayons proches de **135 m** (rayons donnés pour une vitesse de référence proche de 70 km/h suivant limitation de vitesse actuellement en place in situ)
- Pour une vitesse pratiquée de 90 km/h les rayons minimaux, avec dévers maximal sont de **235 m** suivant tableau ci-dessous (240 m selon ARP)
- Pour une vitesse pratiquée de 110 km/h les rayons minimaux, avec dévers maximal sont de **387 m** suivant tableau ci-dessous



Ainsi :

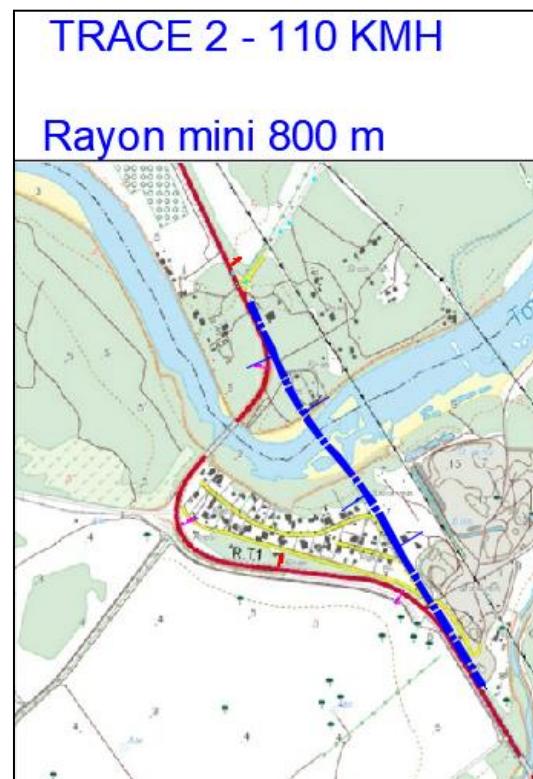
- A 90 km/h environ 1220 m de l'axe sortent du fuseau foncier actuel de la RT1 et du domaine fluvial, avec un impact potentiel des fonciers périphériques de 2,5 ha si l'on raisonne sur un fuseau à acquérir de 20 m en analogie avec l'existant sur la zone
- A 110 km/h environ 1870 m de l'axe sortent du fuseau foncier actuel de la RT1 et du domaine fluvial, avec un impact potentiel des fonciers périphériques de 3,8 ha

Les contraintes connues à ce jour sont :

- Acquisition d'environ de 2,5 à 3,8 ha de terrains privés (suivant les vitesses de référence)
- Proximité d'un lotissement d'habitations côté Sud ;
- Côté Nord présence de cabanes
- Assurer le transit des engins depuis les centres miniers en amont, jusqu'au wharf en bord de mer

L'ouvrage à construire aura une portée d'environ 100 m afin de franchir la rivière de la Tontouta en analogie avec l'existant

2.1.1.2 Variante 2



Ce tracé paraît être le plus « naturel », avec un cheminement rectiligne entre les sections de voies situées de part et d'autre de la Tontouta

En effet, il permet de raccorder les 2 alignements droits situés de part et d'autre de la Tontouta au niveau de la section la plus étroite de la rivière Tontouta.

Les contraintes connues à ce jour sont :

- Emprise du fuseau viaire de la VU108 limité à 10 m, contre une emprise usuelle de 20m pour la RT1 (nécessitant d'acquérir une bande de 10 m)
- Acquisition d'environ 0,7 h de terrains privés ;
- Proximité d'un lotissement d'habitations côté Sud ;
- Présence de réseaux aériens dont l'enfouissement sera à envisager pour le passage de convois exceptionnel
- Idem côté Nord ; étroitesse du site => Difficulté de projeter une chaussée à double sens
- La zone côté Païta est connue comme inondable

L'ouvrage à construire aura une portée d'environ 200 m afin de franchir le lit majeur de la rivière de la Tontouta et ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux (OA non courant à l'échelle du territoire)

2.1.2 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES VARIANTES

Source : *Diagnostic environnemental des études préliminaires de la programmation de l'opération de la reconstruction du pont de la Tontouta, octobre 2019, Bio eKo Consultants.*

Le tableau ci-dessous correspond à l'analyse des variantes des études préliminaires.

Notation

Très positif	Positif	Neutre	Négatif	Très négatif
++	+	0	-	--

Tableau 3. Synthèse des enjeux et contraintes environnementales des variantes

MILIEU PHYSIQUE		Tracé n°1	Tracé n°2
Relief et topographie	L'ensemble de la zone de projet se situe dans la plaine alluviale de la Tontouta à des altitudes inférieures à 10 m NGNC.	0	0
Hydrologie	Présence de la rivière de la Tontouta et de la Népébo.	--	--
	La zone de projet est située en zone d'aléa fort à très fort.	--	--
MILIEU NATUREL TERRESTRE			
Zones réglementées	Absence d'aire protégée.	0	0
Zones d'intérêts non réglementaires	La zone de projet se situe dans les emprises de la ZCB Bwa Bwi. Absence de ZICO.	-	-
Sensibilités des milieux naturels	La zone de projet se compose de savane et de maquis sur les reliefs. Les sensibilités faune/flore sont moyennes et se situent au niveau de cette formation végétale. Variante 1 risque de toucher des formations denses aux droits des berges Variante 2 zone d'ores et déjà ouvertes (lotissement, carrière en rive gauche et pistes d'accès en rive droite)	--	0
	Des espèces végétales classées ERM (statut UICN) et protégées au titre du code de l'Environnement de la province Sud sont potentiellement présentes au droit de la zone de projet.	-	-
Sensibilité du milieu récepteur	Des espèces de poissons font également l'objet d'un recensement et de définition d'enjeu de conservation de niveau 3 (DENV).	-	-
MILIEU RECEPTEUR : LA TONTOUTA			
Qualité physico-chimique	Un seul point d'analyse d'eau sur ces deux dernières années	-	-
Usages de l'eau	Un captage AEP se situe dans la zone d'influence du tracé n°2 (lotissement Beau Rivage). La zone de projet n'est pas concernée par un périmètre de protection des eaux	0	-
	Utilisation de la Tontouta à des fins récréatives (Paddle, baignade, pêche).	0	-
MILIEU HUMAIN & PAYSAGE			
Foncier	L'ensemble de la zone de projet s'implante sur le Domaine Public Fluvial.	-	-
	Les 2 tracés sont susceptibles d'affecter des terrains privés	--	--
Occupation du sol	Absence de bâti dense : un seul lotissement en rive gauche de la Tontouta (SCI Beau Rivage) susceptible d'être affecté par le tracé 2 Le tracé 1 affecte des parcelles agricoles	--	--
Accidentologie	La RT1 est un axe dangereux, siège de nombreux accidents. Variante 1 courbure importante Variante 2 tracé rectiligne	--	++
Paysage	Le paysage est semi-ouvert en raison d'une végétation dense et haute et du tracé de la route. Les perspectives s'ouvrent au niveau du pont sur la vallée de la Tontouta. Variante minéralise un espace relativement vierge Variante 2 passe sur zone déjà urbanisée	0	-
EVALUATION GLOBALE DES VARIANTES			18 -
			15 - et 2+

La variante 2 a été retenue selon les critères environnementaux.

2.2 PRÉSENTATION DU PROJET RETENU

Source : Notice technique PRO, Infratech, juillet 2024

2.2.1 CARACTÉRISTIQUES DU PROJET : OUVRAGE D'ART

Le nouvel ouvrage sera de type bi poutre mixte acier-béton. La portée sera de 195 ml avec 4 travées soit 3 piles dans le cours d'eau.

La coupe longitudinale est aux pages suivantes.

2.2.1.1 Caractéristiques du tablier

Le profil en travers sur ouvrage comprend :

- 2 voies de 3,75 m,
- 2 trottoirs de 1.40 m de largeur utile bordés d'une bordure T2.

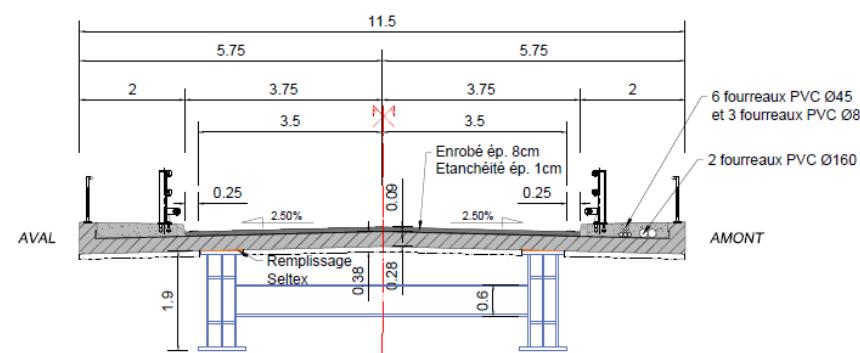


Figure 3. Coupe transversale du tablier du futur ouvrage d'art (source : APD - additif, Infratech)

L'espacement transversal entre axe des poutres est de 6.10 m. Les encorbellements du hourdis ont une portée de 2.70 m.

Transversalement, les poutres sont reliées par des éléments transversaux de type entretoises.

Dans les travées les éléments sont espacés de 5 m. Deux éléments sont disposés à 5.5 m de part et d'autre des piles. La connexion entre la charpente et la dalle béton est assurée par des goujons.

2.2.1.2 La structure métallique

Pour rappel, l'ouvrage sera un pont bi poutre mixte acier-béton.

La charpente est constituée de PRS (Poutre Reconstituées Soudées) de 1.90 m de hauteur contreventés par des entretoises de type IPE avec renforcement sur appui.

2.2.1.3 Caractéristiques des piles et culées

La réalisation des piles en rivière seront pleines en finition béton matricé.

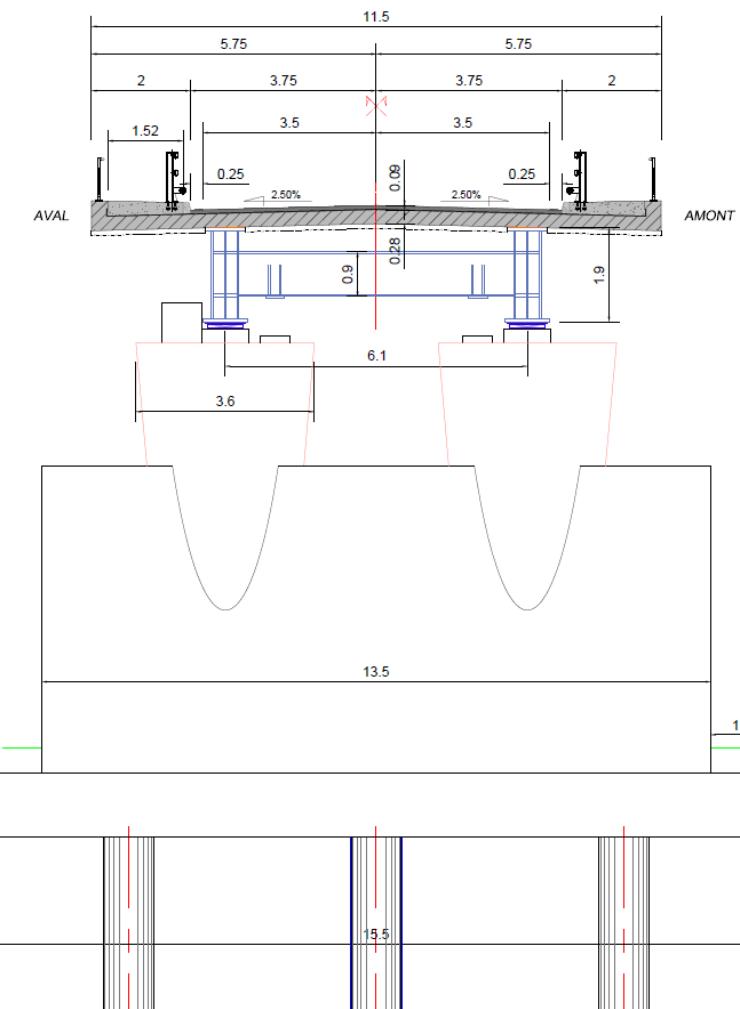


Figure 4. Coupe transversale d'une pile du futur ouvrage d'art (source : APD, additif, Infratech)

Elles sont en béton pour la partie supérieure : le chevêtre qui dans cette hypothèse est élargie. En partie basse, une file de pieux permettent de porter l'ouvrage. Ces fûts sont en métal et remplis de béton.

2.2.1.4 Caractéristiques des fondations

Les charges de la structure seront reportées au niveau des culées par l'intermédiaire de pieux ancrés dans le substratum rocheux, un ancrage d'au moins 3 fois le diamètre du pieu (le rapport géotechnique A2EP préconise 1.5 m mini).

Sur la hauteur des terrains meubles, les pieux seront de type « pieux forés tubés » (classe 1, catégorie 3), avec le tube laissé en place. Pour assurer un ancrage des pieux dans le substratum, il faudra réaliser un trépannage ou un préforage au marteau fond de trou.

Les culées sont constituées par 2 files de 3 pieux de diamètre 1000 mm surmontée d'un chevêtre perché en tête de talus équipé d'un mur garde-grève et de murs en retour.

Les piles sont constituées d'un fût droit aux extrémités elliptiques de diamètre 2 m environ sur 2 files de 3 pieux de diamètre 1000 mm.

2.2.2 CARACTÉRISTIQUES DES ACCÈS À L'OUVRAGE ET VOIRIE CONNEXES

Le tracé de la voirie sera rectiligne dans l'alignement de la Route territoriale existante en parallèle de la VU108 derrière le merlon et l'écran végétal existants sur le foncier de SBTP.

2.2.2.1 Description des accès en rive gauche

La création d'un carrefour avec tourne à gauche permet de regrouper tous les accès et de les sécuriser :

- L'accès au lotissement Beau rivage (VU 108) et au site d'exploitation de SBTP (Société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout)
- L'accès à la route d'accès au Wharf de la Mine



Figure 5. Vue en plan des accès rive gauche

La visibilité donne une vitesse autorisée sur la RT1 de 90 km/h.

La hauteur des remblais pour l'accès sud (vois en rive gauche) sera entre 0.1 et 5.6m et l'accès nord (soit la rive droite) entre 0.3 et 4.5m par rapport au terrain naturel (TN).

2.2.2.2 Description des accès en rive droite

L'accès riverains de la zone nord-est sera maintenu par la mise en place d'un revêtement de chaussée type monochouche de la contre-allée existante.

Un accès sera créé en rive droite pour desservir à la berge de la Tontouta et à un nouveau parking. Pour des raisons sécuritaires, cet accès ne pourra se faire uniquement depuis le nord. Il est ainsi prévu une ligne blanche continue évitant ainsi de tourner à gauche en arrivant du sud.

2.2.2.3 Les talus

Les talus en remblai auront une hauteur variable entre 1 et 9 m au droit du projet (8 m en situation définitive).

Les talus du projet, en phases provisoires et définitives, seront pentés :

- A 3H/2V pour les talus des perrés qui seront bétonnés ;
- A 3H/2V pour les talus latéraux pour des hauteurs inférieures ou égales à 3 m.

Au-delà, des risbermes de largeur minimale 2 m et contretenantées seront nécessaires pour satisfaire la stabilité à long terme.

À noter que sur la partie sud-ouest de l'accès au nouvel ouvrage (côté lotissement Beau Rivage) un soutènement en gabion sera mis en place. Cet ouvrage sera nécessaire du fait de la faible portance des sols supports (limons sableux $pl^* \approx 0,3 \text{ MPa}$).

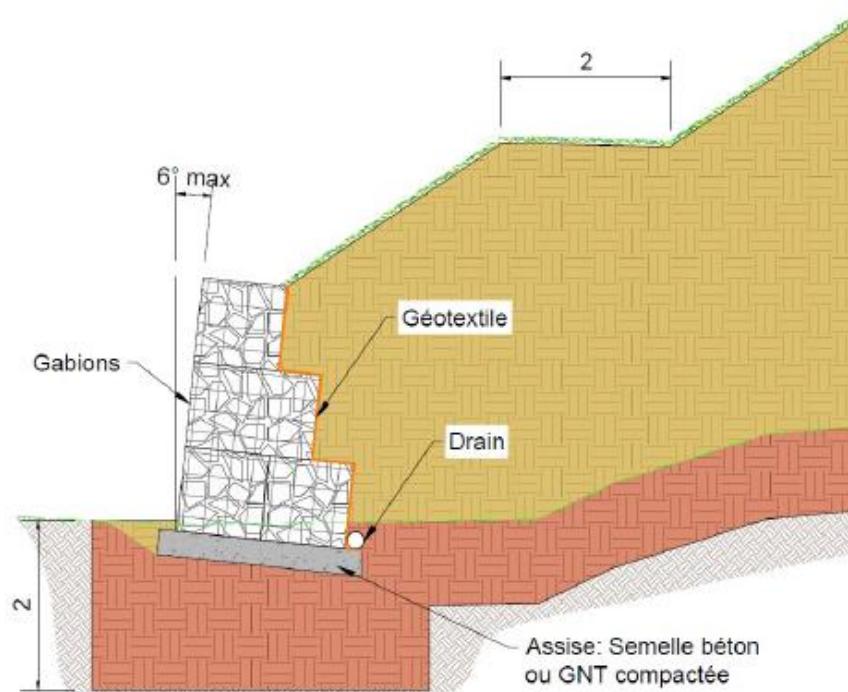


Figure 6. Coupe du soutènement gabion partie sud-ouest de l'ouvrage

2.2.2.4 Les caractéristiques géométriques des voies d'accès à l'ouvrage

Le dimensionnement des accès a réalisé conformément à l'ARP qui fournit les règles de dimensionnement des éléments du profil en travers, selon le type de route.

Il comprend pour être conforme à la RT1 actuelle :

- 2 voies de 3.5 m,
- 2 accotements de 2.25 m incluant la bande dérasée,

Au-delà de 4m de remblai, des glissières seront mises en place. L'accotement sera élargi à 3 m pour permettre l'implantation et le fonctionnement du dispositif de retenue en dehors de la bande dérasée qui doit être libre de tout obstacle.

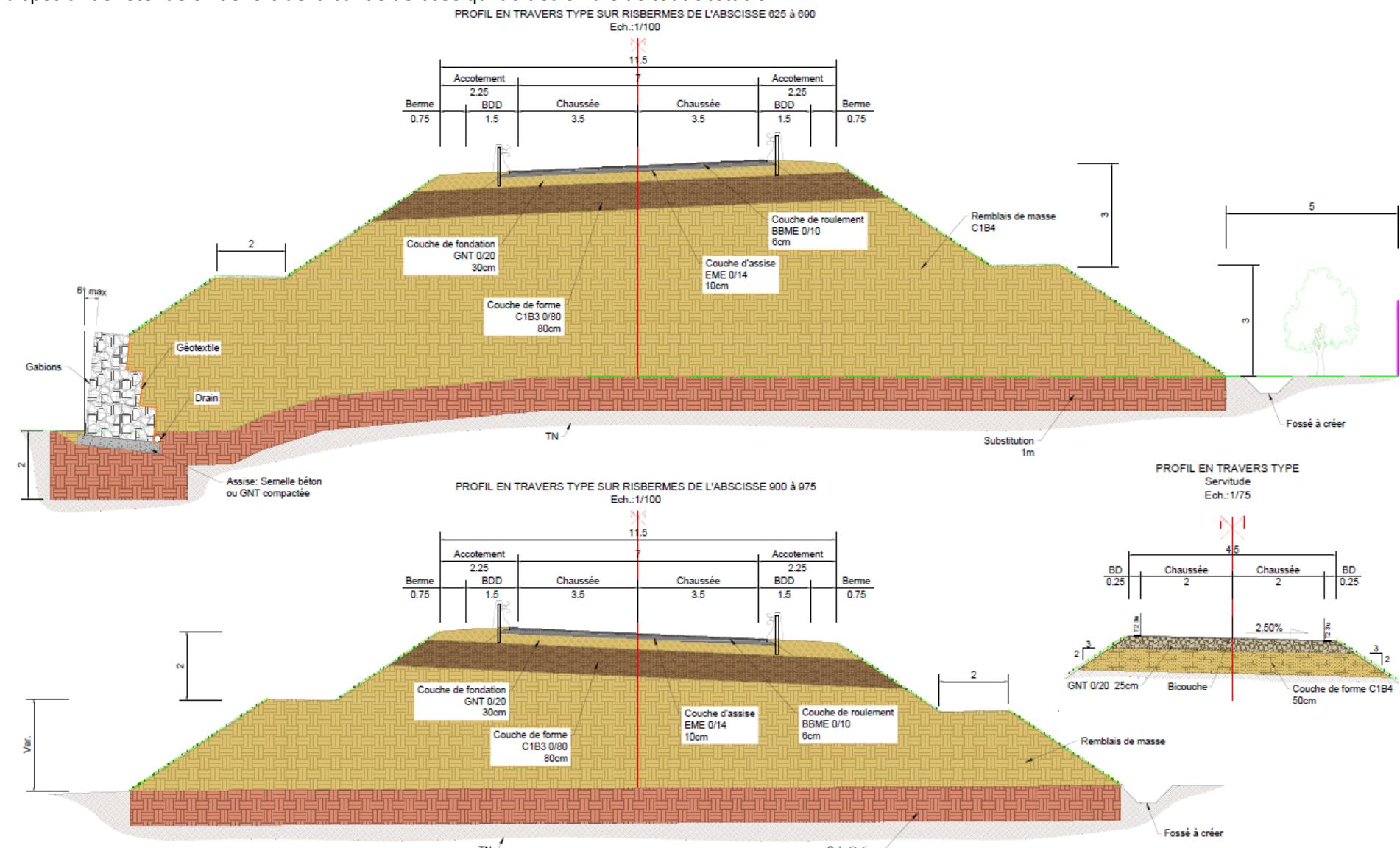


Figure 7. Profil en travers sur RT1

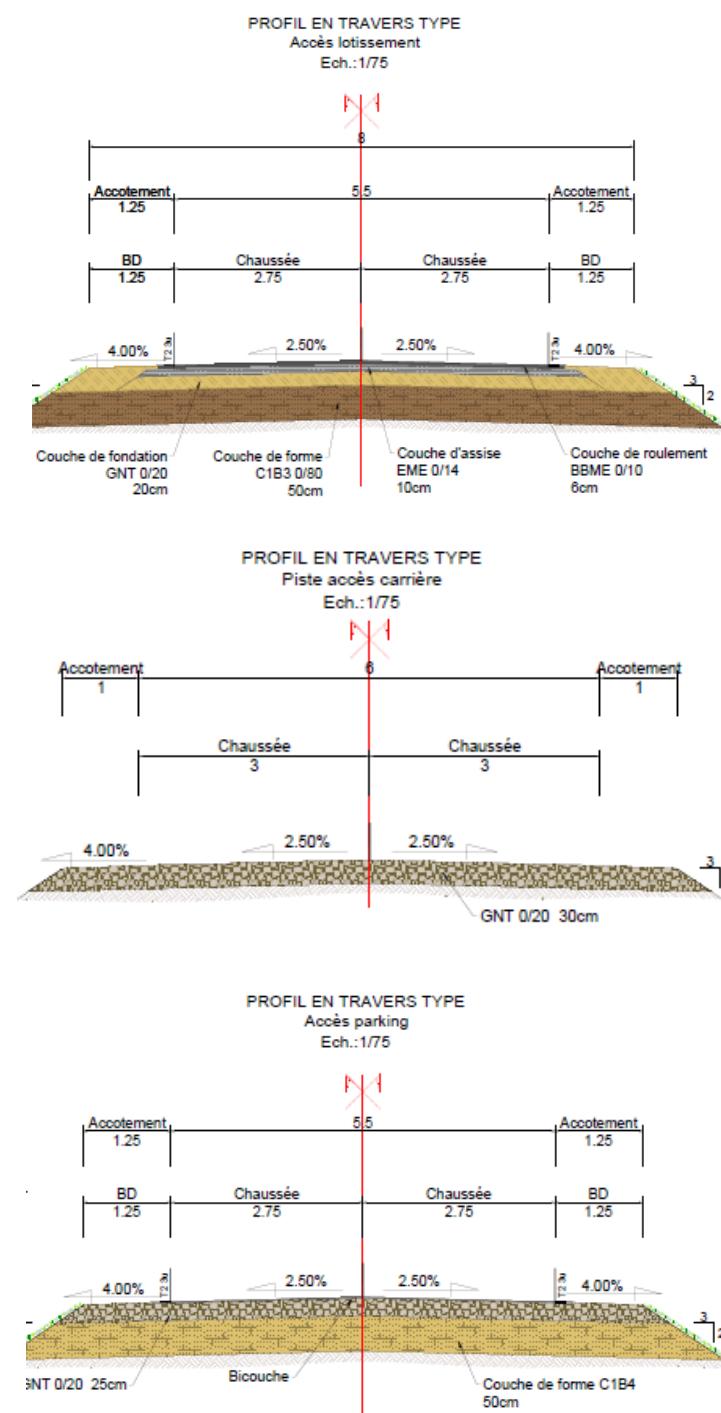


Figure 8. Profils des voiries du lotissement, de la carrière et du parking

2.2.3 LES AUTRES ÉQUIPEMENTS

2.2.3.1 Dispositif de sécurité

Excepté aux amores de l'ouvrage où les hauteurs de remblais sont supérieures à 4m, il n'est pas nécessaire de prévoir la mise en oeuvre de dispositif de retenue. Sur ces zones, les dispositifs de retenue mis en

œuvre seront des GBA (glissière en béton armé) raccordés sur les barrières de niveau H2 de l'ouvrage type BN4 (permettant la retenue des véhicules jusqu'à 13 tonnes). L'ensemble a une finition de type galvanisé de teinte naturelle.



Figure 9. Exemple de glissières

2.2.3.2 Éclairage

Il n'y aura pas d'éclairage public à proprement parlé le long de la nouvelle voirie et sur l'ouvrage.

Néanmoins, une mise en valeur architecturale de l'ouvrage via une mise en lumière. Un éclairage LED est prévu sous le tablier pour éclairer les piles.

Enfin la nouvelle poche de parking disposera d'une mise en lumière très ponctuelle pour mettre en valeur le mobilier architectural prévu.

2.2.3.3 Réseaux divers

Le nouvel ouvrage pourra accueillir les réseaux existant de l'ouvrage actuel si les concessionnaires le souhaitent.

De plus, des fourreaux complémentaires pourront être posés dans les trottoirs pour leurs besoins futurs.

2.2.3.4 Création d'un parking sur les berges de la Tontouta

Pour rappel, une voie sera mise en place pour desservir la berge en rive droite de la Tontouta.

Cet accès sera accompagné de la création d'une poche de stationnement de 10 places.



Figure 10. Vue en plan sur le nouveau parking



Figure 11. Vue architecturale des stationnements

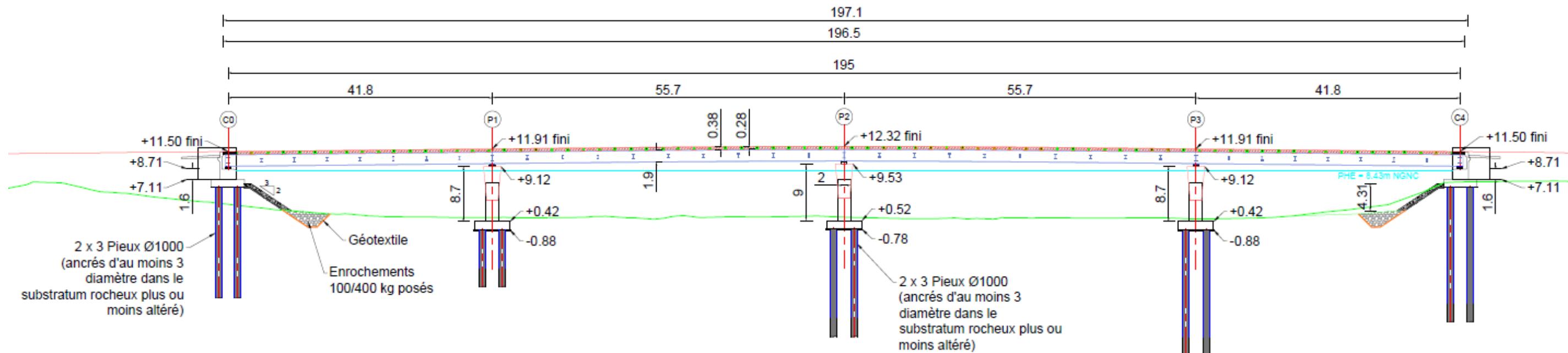


Figure 12. Coupe longitudinale du futur ouvrage d'art (source : APD - additif, Infratech)

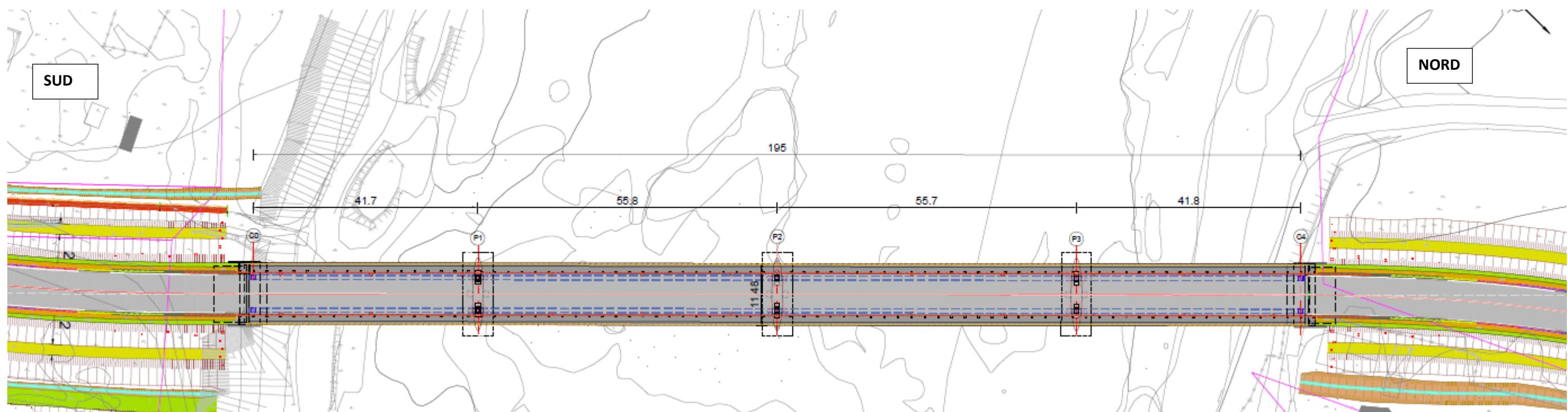


Figure 13. Vue plan du nouvel ouvrage du futur ouvrage d'art

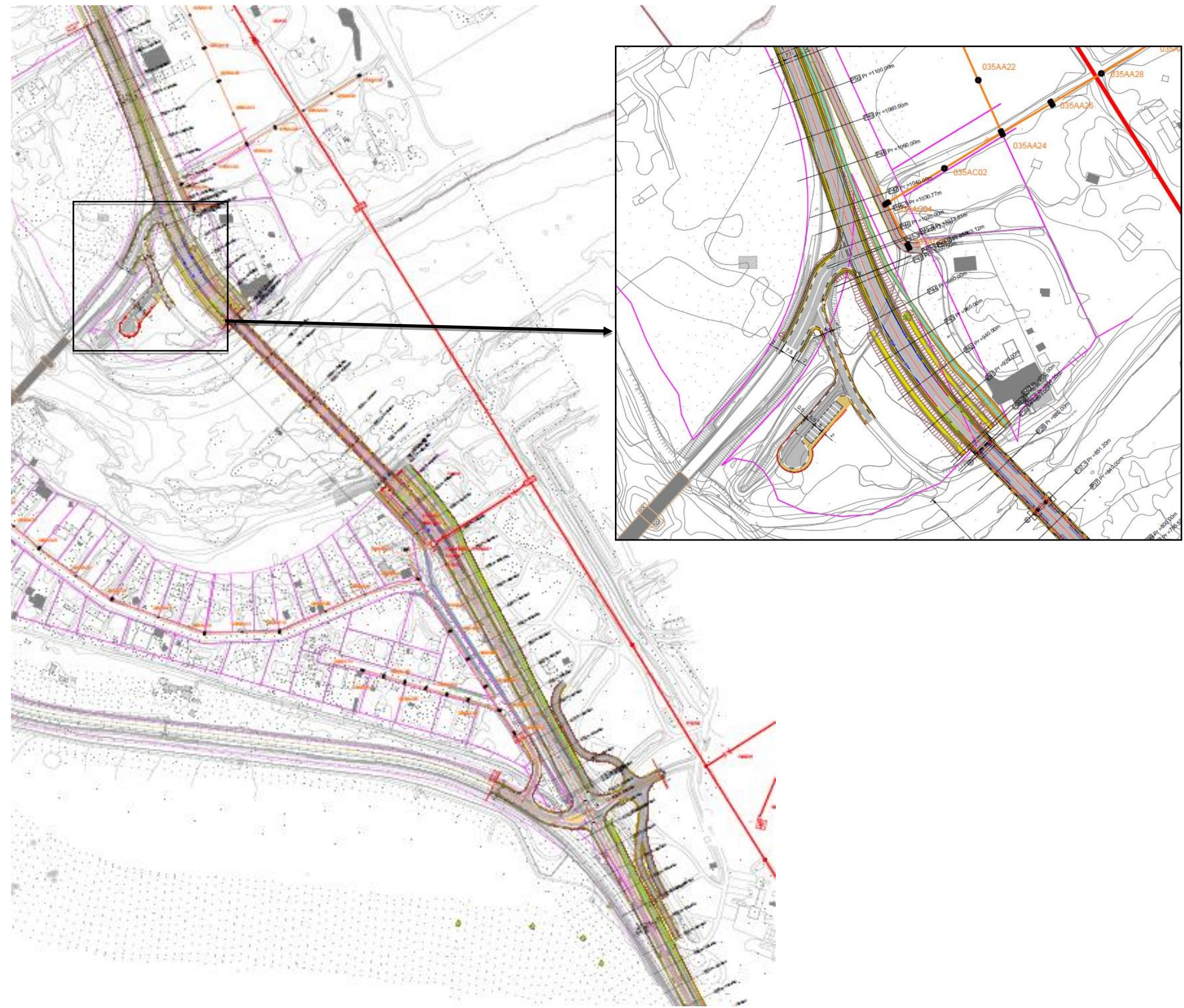


Figure 14. Vue d'ensemble du projet

2.2.4 MODALITÉS TRAVAUX

En phase travaux, l'ouvrage pourra être réalisé en complète autonomie par rapport à l'ouvrage existant qui sera maintenu en service pendant toute la durée des travaux. De même, les travaux routiers ne seront pas impactant sur la circulation de la RT1 hormis pendant les phases de raccordements. Ces travaux pourront être réalisés de nuit avec mise en place d'un alternat.

Notons que l'ouvrage existant sera conservé.

Pour la mise en place des piles et culées, il pourra être mis des batardeaux. Néanmoins, la longueur et la répartition des piles induiront la mise en place de digues de part et autre des rives.

La hauteur d'eau au niveau de ce tronçon de la Tontouta étant faible (en étage), le volume des remblais seront relativement faible et devra rester submersible en cas de crue.

Une gestion des eaux sera mise en place afin de contenir les matériaux et fines au droit des travaux. cf chapitre mesures réductrices en phase travaux.

La mise en place des poutres de l'ouvrage se fera par lancement ou à la grue. La mise en oeuvre des dalles sera faite depuis la partie supérieure de l'ouvrage à l'avancement. Il en va de même pour le bétonnage.

Au niveau des installations, leur emplacement est susceptible d'être positionnée sur le lot 41A sur le foncier de la SBTP.

2.2.4.1 Les remblais et déblais

Source : note technique stade PRO, Infratec juillet 2024

Les travaux de chaussée nécessitent avant la mise en place de la structure de chaussée, le décaissement sur une épaisseur de 15 à 20 cm de couche superficielle du sol en place.

Le terrassement en déblai est réalisé sur des épaisseurs comprises entre 0,15 m et 0,60 m. Il est recommandé d'appliquer à l'arase de terrassement sur une épaisseur d'au moins 20 cm une couche de grave alluvionnaire de granularité 0/200 mm comme assise pour la construction de la chaussée. La pente des talus en déblai sera de 3H/2V.

Pour la mise en place du remblai, il est prévu les dispositions suivantes :

- Purge des horizons végétalisés, remaniés et altérés sur une épaisseur minimale de 60 cm ;
- Aucune stagnation d'eau ne sera tolérée au niveau du fond de forme lors de la phase de réalisation. Les eaux de ruissellement seront être évacuées gravitairement ou par pompage ;
- Pose d'un géotextile à l'interface terrain naturel / remblai.

Les remblais seront compactés conformément aux règles du GTR avec les objectifs suivants : EV2 > 50 MPa (et > 80 MPa sur le dernier mètre) et EV2 / EV1 < 2,0.

La hauteur maximale de remblai est de 8 m côté culée C0 (maximum de la voirie Sud) et 5 m côté culée C5 (maximum de la voirie Nord).

Les talus du projet seront pentés :

- A 3H/2V pour les talus des perrés qui seront bétonnés ;
- A 3H/2V pour les talus latéraux pour des hauteurs inférieures ou égales à 3 m.

Au-delà, des risbermes de largeur minimales 2 m et contrepenées seront nécessaires pour satisfaire la stabilité à long terme.

Les estimations des terrassements à ce stade du projet sont :

Tableau 4. Estimation des volumes de terrassements

Décapage	20 000 m ³
Déblais (meuble)	13 000 m ³
Remblais de masse	23 000 m ³
Remblais de pré chargement	6 000 m ³

Enfin un remblai de précharge sera mis en place pour servir de couche de forme. Cette phase comprendra :

1. Purge ou décapage de la terre végétale
2. Mise en place d'une couche de 1 m de matériaux granulaires (ballast cru) afin de constituer une plateforme drainante pour évacuer l'eau drainée
3. Mise en place d'un géotextile en surface pour éviter le colmatage du drain avec les eaux de ruissellement à travers le remblai de précharge. Dans le cas où le remblai de précharge serait composé de matériaux graveleux avec peu de fines, le géotextile en surface de la nappe drainante ne sera pas nécessaire
4. Installation de l'instrumentation
5. Mise en place du remblai poids
6. Après une durée de 6 mois, évacuation des remblais de précharge et mise en place du remblai technique jusqu'au niveau de plateforme fini ;
7. Recompactage du remblai technique avant de mettre en place la structure de chaussée.

2.2.5 DURÉE DES TRAVAUX

Les travaux auront une durée globale de 24 mois.

Le démarrage est prévu au 3ème trimestre 2025.

- Réalisation de l'ouvrage sur 20 mois
 - Installation de chantier et Etudes ;
 - Réalisation de la plate-forme de travail ;
 - Réalisation de l'ouvrage ;
 - Réalisation des équipements du tablier (garde-corps, corniche, étanchéité, ...)
- Réalisation des accès sur 4 mois
 - Réalisation des terrassements de la voirie projetée ;
 - Réalisation de la structure de chaussée ;
 - Raccordement de la voirie projetée aux voies existantes

CHAPITRE II.

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

1 LE MILIEU PHYSIQUE

1.1 LE CLIMAT

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

1.1.2 CONTEXTE PARTICULIER

Sources :

Fiche climatologique de Tontouta – statistiques 1981 -2010 et records

Atlas Météo France NC – Actinométrie et Les vents en Nouvelle-Calédonie.

1.1.2.1 Températures

La moyenne annuelle des températures à Tontouta est de 23.1°C. En saison chaude, la moyenne de températures est de 25.5°C contre 20°C en saison fraîche.

Tableau 5. Températures de la station de Tontouta entre 1981 et 2010

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
T° moy (°C)	26.5	26.6	25.8	24.2	22.3	20.6	19.3	19.4	20.6	22.4	24	25.6
Moy des T° max (°C)	31.3	31.2	30.2	28.8	26.9	25.2	24.2	24.4	26.3	28.1	29.4	30.9
Moy des T° min (°C)	21.7	22	21.5	19.6	17.6	16.1	14.4	14.3	15	16.8	18.7	20.3

Source : Météo France NC

1.1.2.2 Pluviométrie

La zone de projet se situe sur la côte Ouest, sur le versant abrité de la chaîne centrale, ce qui explique un temps généralement plus sec et ensoleillé que sur la côte Est.

La hauteur moyenne annuelle des précipitations à Tontouta est de 897.3 mm. En saison chaude, durant la grande saison des pluies, la moyenne mensuelle des précipitations est d'environ 100 mm. Le mois de septembre (saison de transition) est le mois le plus sec avec une hauteur de pluie moyenne de 29.1 mm.

Tableau 6. Précipitations de la station de Tontouta entre 1981 et 2010

	Janv	fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Hauteur moy (mm)	108.5	127.8	133.6	64.4	68.1	73	60.6	64.1	29.1	33.8	54.3	80

La hauteur moyenne des précipitations à Tontouta est inférieure à 1 000 mm par an.

1.1.2.3 Régime des vents

Située au nord de la commune de Païta, le périmètre d'influence est soumis au régime général des alizés, qui est défini comme un vent dominant de secteur est à sud-sud-est, établi à au moins 5 m/s (10 noeuds) 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.

D'une façon générale, le périmètre d'influence situé sur le littoral de la côte Ouest, est en partie protégé de ces vents dominants par le relief. Ainsi, à Tontouta la vitesse moyenne des vents est de 2.8 m/s (5 noeuds).

Tableau 7. Vitesse du vent mesurée à la station de Tontouta entre 1981 et 2010

V moy (m/s)	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Jun	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
3.2	3	3.1	2.8	2.4	2.3	2.3	2.5	2.7	3.1	3.4	3.3	

A titre indicatif, la rose des vents de la station de Magenta (Nouméa) est présentée dans la figure ci-dessous.

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 44017
Manquants : 29031

Dir.	[1.5;4.5[[4.5;8.0[> 8.0 m/s	Total
20	0.4	+	+	0.4
40	0.5	+	0.0	0.5
60	4.3	0.4	+	4.7
80	9.9	3.2	+	13.0
100	7.7	4.9	0.5	13.1
120	5.9	9.7	1.6	17.2
140	5.8	4.4	0.3	10.5
160	3.6	0.7	+	4.3
180	1.9	0.3	+	2.2
200	1.1	0.3	+	1.4
220	0.9	0.3	+	1.2
240	1.0	0.4	0.0	1.4
260	1.0	0.5	+	1.5
280	0.7	0.5	+	1.2
300	1.4	0.2	+	1.7
320	2.3	0.2	+	2.5
340	2.8	+	+	2.9
360	1.3	+	+	1.3
Total	52.3	26.0	2.6	80.9
[0;1.5[19.1



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
Le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Figure 15. Rose des vents de la station de Magenta entre 1985 et 2009

1.1.2.4 Les cyclones

La Nouvelle-Calédonie située dans le Pacifique Sud-Ouest est particulièrement exposée aux cyclones qui surviennent en saison chaude, soit principalement du 1^{er} novembre au 30 avril.

Ainsi, en moyenne la Nouvelle-Calédonie subit 1,5 cyclone tropical par saison cyclonique (RESCCUE PS 2015).

Dans le Pacifique sud, on dénombre cinq types de perturbations tropicales :

Tableau 8. Classification des perturbations tropicales dans le Pacifique sud

Type de perturbation tropicale	Catégorie BOM ¹ (Australie)	Vent moyen en km/h	Rafales en km/h	Pression en hPa
Dépression tropicale modérée (DTM)	1	63-88	< 125	> 985
Dépression tropicale forte (DTF)	2	89-117	125-164	985-970
Cyclone tropical (CT)	3	118-159	165-224	970-940
Cyclone tropical intense (CTI)	4	160-199	225-279	940-915
Cyclone tropical très intense (CTTI)	5	≥ 200	≥ 280	≤ 915

Source : Météo France NC

Entre 1973 et 2013, on observe une baisse de la fréquence des dépressions tropicales modérées mais une conservation des événements forts et cycloniques (RESCCUE PS 2015). Le tableau ci-dessous récapitule les principaux cyclones survenus sur le territoire depuis les années 2 000 :

Tableau 9. Récapitulatif des principaux cyclones survenus en Nouvelle-Calédonie

Date du cyclone	Désignation	Observations
13-14 mars 2003	Erica	Grande Terre et île des Pins Rafales à 202 km/h à Nouméa
27 février 2004	Ivy	Îles Loyauté Rafales de 112 km/h à Maré
08-09 janvier 2005	Kerry	Moitié nord de la Nouvelle-Calédonie Fortes précipitations
17 décembre 2012	Freda	Nord de la Grande Terre et les îles Loyauté
30 janvier - 2 février 2015	Ola	Nord de la Grande Terre et la chaîne
07-14 avril 2017	Cook	Tout le Territoire Rafales à 130 km/h à Nouméa et à 183 km/h à Nessadiou
02-10 mai 2017	Donna	Îles Loyauté et Côte Est Rafales à 162 km/h à Ouanaham
11 au 26 février 2019	Oma	Grande Terre et Bélep Rafales maximales à Poingam à 140 km/h Cumul de précipitations sur 2 jours supérieur à 350 mm à Boulouparis et Koné notamment
06 au 13 février 2020	Uesi	Grande Terre Rafales supérieures à 100 km/h à Koumac

¹ Bureau de météorologie de Brisbane

		Cumul de précipitations sur 3 jours : 467.5 mm à Boulouparis ; 297.2 mm à Koné ; 268 mm à Koumac
01 au 07 mars 2021	Niran	Toute la Nouvelle-Calédonie Rafales à 163 km/h à Nouméa

Le record de vent maximum instantané relevé à la station de Tontouta a été de 155 km/h (soit 84 kt) pendant le cyclone Erica en mars 2003.

Enfin, les études menées sur le changement climatique (RESCCUE PS 2015) projettent une réduction du nombre de dépressions tropicales d'ici la fin du 21^{ème} siècle mais une augmentation d'environ 15% du nombre de cyclones tropicaux de catégorie 4 et 5 d'ici 2050.

La Nouvelle-Calédonie subit 1,5 cyclone tropical en moyenne par saison cyclonique. En saison chaude, la zone de projet est donc exposée aux perturbations cycloniques pouvant engendrer des vents violents, d'importantes précipitations et pouvant potentiellement provoquer une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire, d'autant plus importante si elles sont associées à un phénomène de grande marée.

1.1.2.5 La foudre

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

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

Elle est généralement liée à une situation atmosphérique instable permettant la formation de cumulonimbus, masse puissante de nuages sombres. Les cumulonimbus sont des lieux propices aux phénomènes orageux, générateurs de foudre. Dans le monde, la foudre frappe de 50 à 100 fois par seconde.

En Nouvelle-Calédonie, l'activité électrique (comprenant les éclairs intra-nuage et les éclairs nuage-sol (foudre)) a surtout lieu pendant la saison chaude, entre novembre et avril.

Afin de définir la sévérité du risque de foudre direct sur un territoire, on utilise le niveau kéraunique (Nk) qui définit le nombre moyen de jours d'orage par an en un lieu donné et également la densité de foudroiement (Ng) qui représente le nombre d'éclairs nuage-sol par km² et par an.

En Nouvelle-Calédonie, l'année 2021 se place ainsi au 3^{ème} rang des années les plus foudroyées depuis la mise en place du réseau de suivi de détection de la foudre, à savoir 2014.

La densité de foudroiement moyenne sur la période 2014-2020 en province Sud est de 0.30 éclairs nuage-sol/km²/an tout comme à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie (0.31 éclairs nuage-sol/km²/an). A titre de comparaison, la densité moyenne de foudroiement en France métropolitaine (sur 33 ans) est de 0.86 éclairs nuage-sol/an/km² (Météorage) mais il existe des disparités importantes entre les régions françaises.

Le tableau ci-dessous récapitule les données disponibles au niveau de la densité de foudroiement en Nouvelle-Calédonie.

Tableau 10. Densité de foudroiement en Nouvelle-Calédonie entre 2017 et 2021

Densité de foudroiement	2017	2018	2019	2020	2021
Nouvelle-Calédonie	0.43	0.74	0.11	ND	0.50
Province des îles	0.31	0.79	0.13	ND	0.56
Province Nord	0.47	0.64	0.12	ND	0.54
Province Sud	0.50	0.86	0.07	ND	0.42

ND : Non disponible

Source : Météo France NC

La densité de foudroiement étant inférieure à 1 éclair nuage-sol/km²/an en province Sud, le risque foudre est considéré comme étant faible mais celui-ci n'est pas négligeable. En effet, la foudre est un phénomène naturel potentiellement dangereux pour les êtres vivants ainsi que les biens matériels. Elle peut notamment provoquer des incendies et des dommages électriques.

1.2 LE RELIEF & TOPOGRAPHIE

Le périmètre d'influence s'insère au sein de la vallée de la rivière de la Tontouta qui est comprise dans les reliefs issus de la chaîne centrale avec la Dent de Saint Vincent qui culmine à la cote 1 145 m en rive droite du cours d'eau et le Mont Tonta. A l'intérieur des terres, on retrouve des sommets (Bacon, Négo Ubajune en rive droite et Oukané en rive gauche) atteignent des altitudes de près de 800 m NGNC.

La zone de projet s'insère à environ 6 km de l'embouchure du cours d'eau de la Tontouta dans le lagon (zone de mangrove) au niveau de la baie de Saint Vincent.

Le relief du périmètre d'influence se caractérise par la présence de :

- la plaine alluviale du cours d'eau de la Tontouta comprise à de faibles altitudes (< 10 m NGNC) ;
- des petits reliefs (buttes et mont) isolés de part et d'autre de la zone de projet.

Les pentes des terrains sont orientées vers le lit du cours d'eau de la Tontouta.

Au niveau de la zone de projet la topographie est relativement plane avec :

- En rive droite une altimétrie variant entre + 5,6 m et + 7 m NGNC (hors berge de la Tontouta où le terrain naturel passe de + 6,7 m à + 0,9 m) ;
- En rive gauche les cotes varient entre + 5,5 m et + 7,7 m NGNC. Au droit de la berge le terrain naturel passe de + 5,5 m à + 1 m NGF).

L'ensemble de la zone de projet se situe dans la plaine alluviale de la Tontouta à des altitudes inférieures à 10 m NGNC.

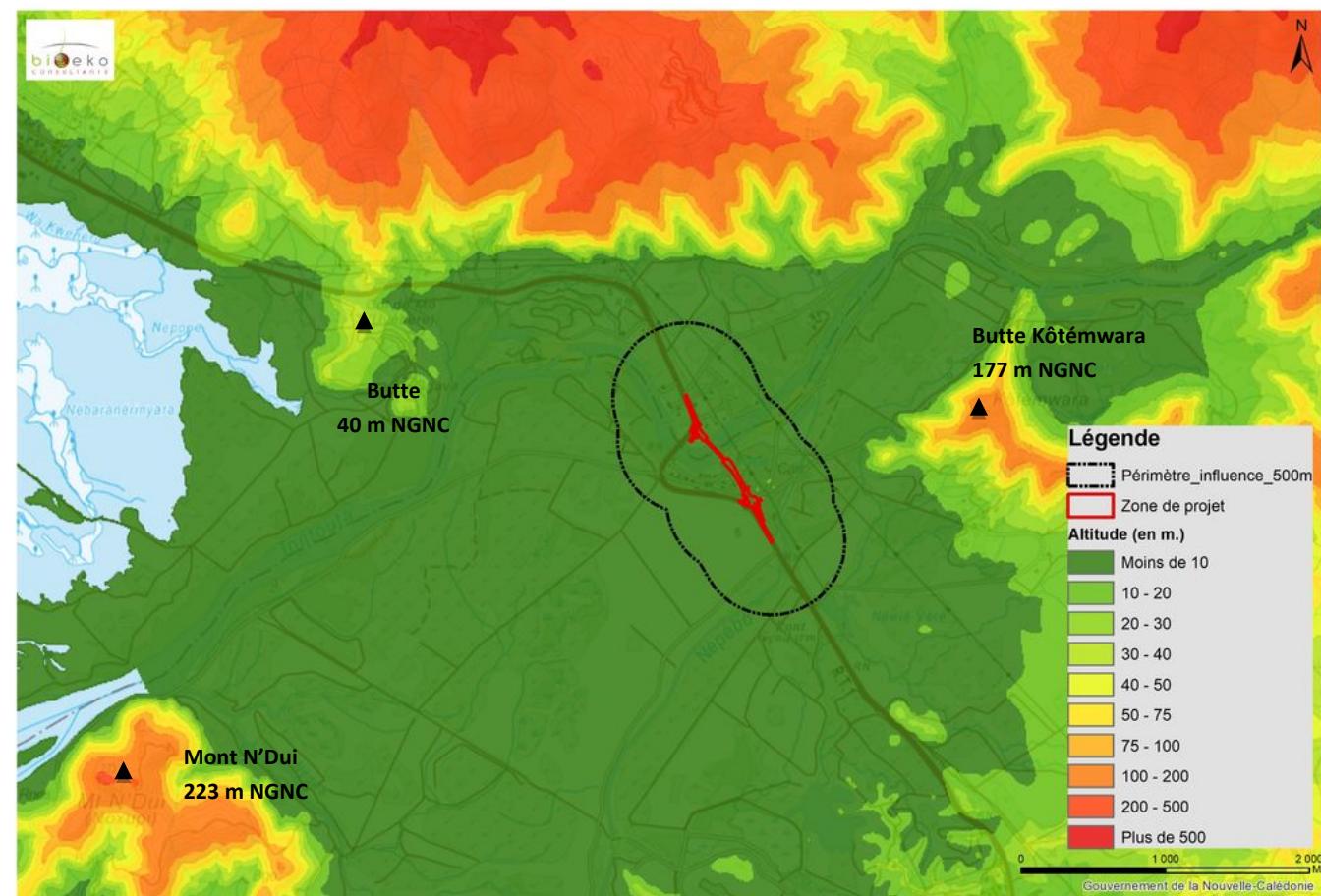


Figure 16. Le relief au niveau de la zone de projet

1.3 LE CONTEXTE GÉOLOGIQUE

1.3.1 LA GÉOLOGIE

Le périmètre d'influence et ces abords sont composés majoritairement des roches suivantes de l'aval à l'amont du cours d'eau :

- Péridotites indifférenciées serpentinisées issues des nappes de péridotites plus on s'éloigne de la zone de projet à l'intérieur des terres avec notamment la butte de Kôtémwara.
- Basaltes et dolérites indifférenciés issus de l'Unité de Poya en rives droite et gauche du cours d'eau ;
- Coulées de débris à blocs de péridotites issues de formations d'épandages et de versants en rive droite ;
- Alluvions actuelles et récentes issues de formations fluviatiles au niveau du cours d'eau.

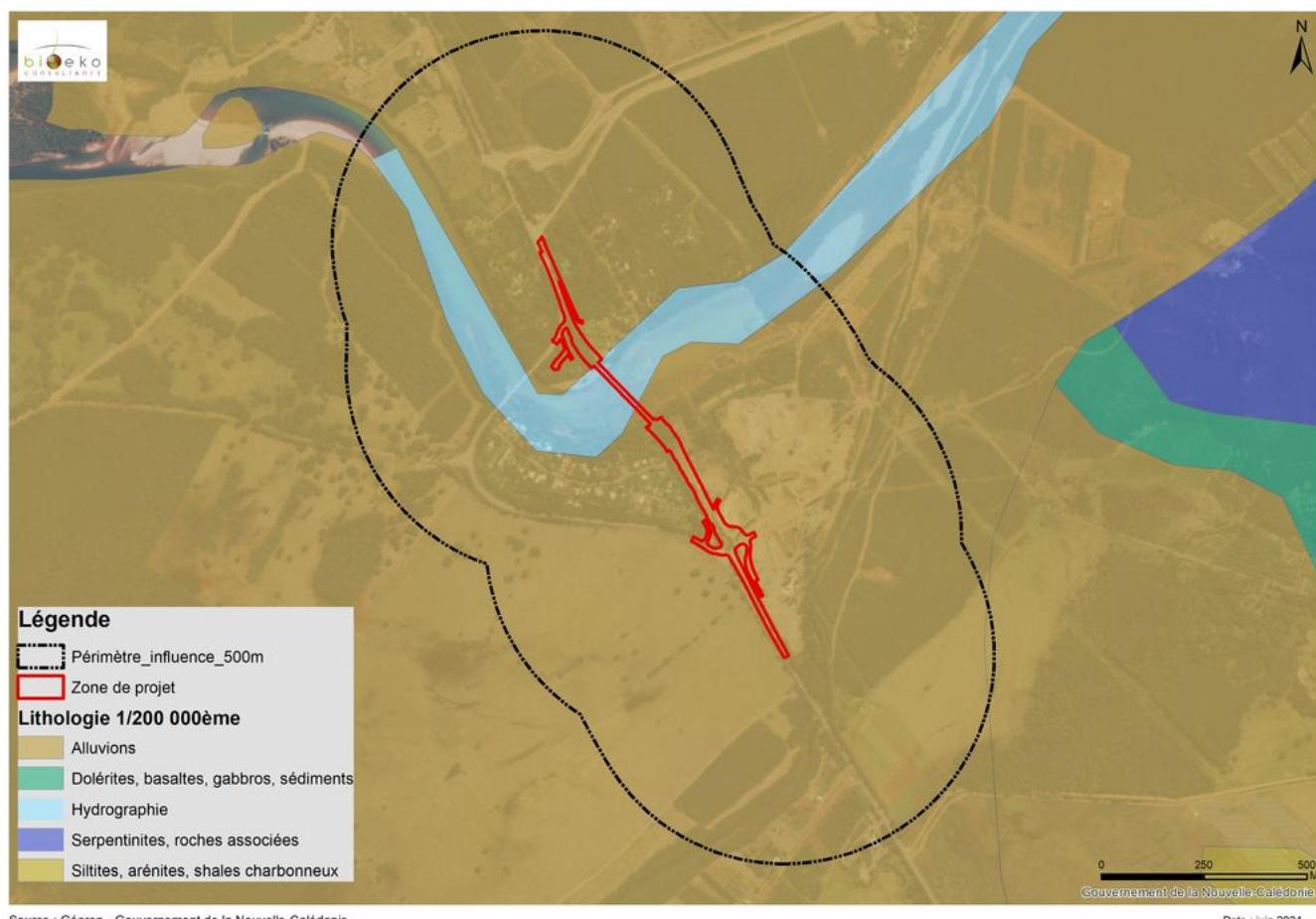


Figure 17. La géologie

Le substrat de la zone de projet se compose de formations fluviatiles et littorales. Cette formation de type superficielle correspond à un substrat perméable, peu consolidé avec des propriétés chimiques et mécaniques qui sont moyennes à faibles.

1.3.2 LA GÉOTECHNIQUE

Source : Mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO), A2EP décembre 2023.

La campagne de géotechnique a été réalisée entre le 9 octobre et le 14 novembre 2023.

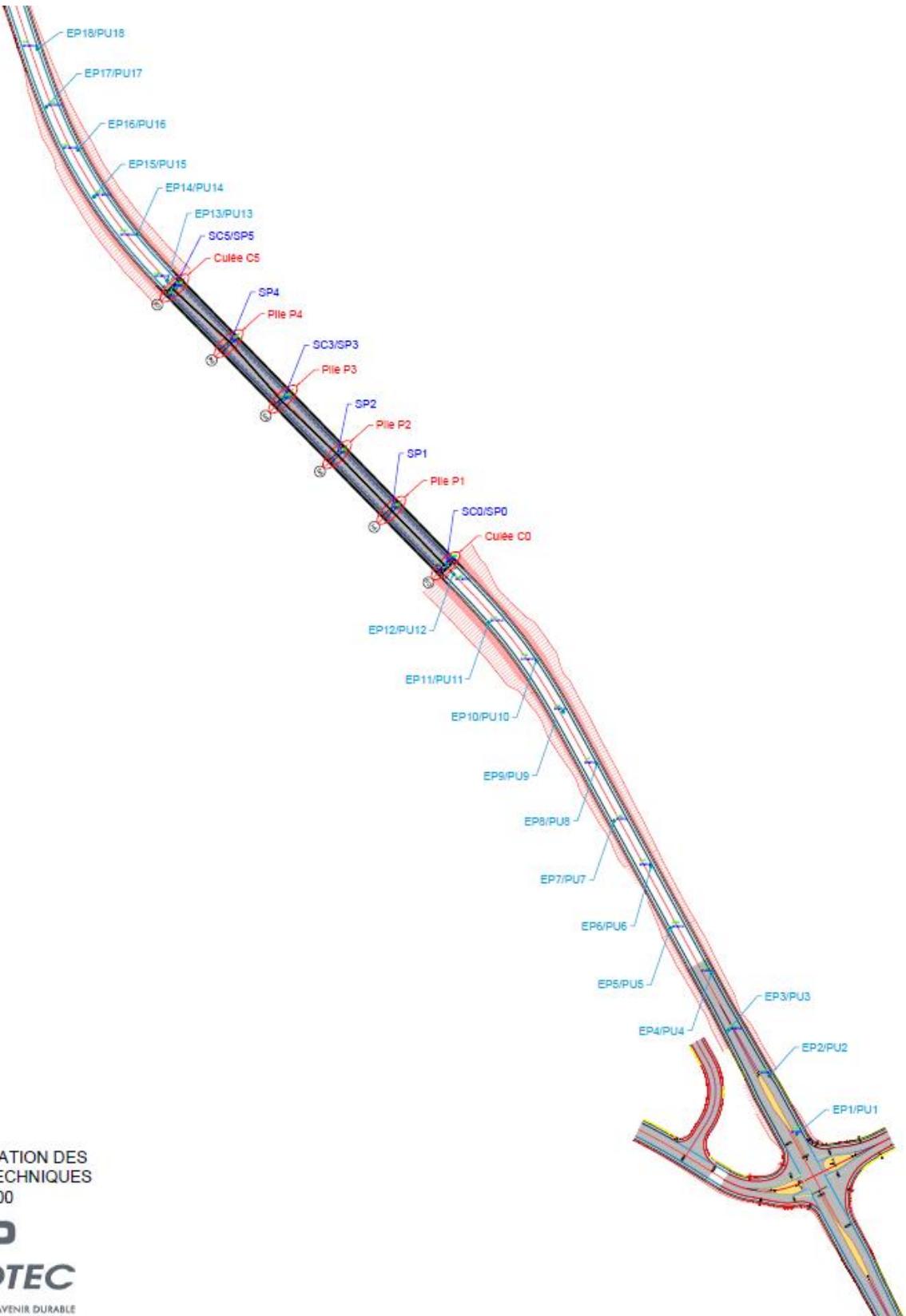
Elle comprenait au droit du futur ouvrage :

- 6 sondages pressiométriques, nommés SPO à SP5, de profondeur comprise entre 20 et 25 m/TA. Ces essais ont permis la réalisation de profils pressiométriques et caractérisent la résistance mécanique des faciès traversés. Ces essais ont également permis l'enregistrement des paramètres de forage (pression sur l'outil, pression d'injection et vitesse d'avancement). Ces sondages ont été réalisés au droit des futures culées/piles.
- 3 sondages carottés, nommés SC0, SC3 et SC5, réalisés jusqu'à une profondeur comprise entre 20 et 24 m/TA afin d'observer la nature lithologique des terrains traversés et de prélever des échantillons intacts pour analyses en laboratoire. Ces sondages ont été réalisés au droit des futures culées/piles.
- Des analyses en laboratoire ont été réalisées ou sont toujours en cours de réalisation :
 - 4 analyses d'identification selon le GTR ;
 - 4 essais œdométriques court terme.

Au droit des remblais d'accès à l'ouvrage :

- 18 sondages à la pelle mécanique nommés PU1 à PU18 de profondeur comprise entre 2,5 et 7,0 m/TA. Ces essais ont permis la visualisation des horizons géologiques traversés et d'éventuelles arrivées d'eau, de même que le prélèvement d'échantillons de sol remaniés.
- 18 sondages au pénétromètre lourd, nommés EP1 à EP18, arrêtés à 10 m de profondeur/TA ou au refus. Ces essais ont permis de mesurer en continu les caractéristiques mécaniques des terrains traversés et ont été réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique normé aux caractéristiques suivantes :
 - Poids du marteau : 63,37 kg
 - Hauteur de chute : 75 cm
 - Section de la pointe : 20 cm²
- Des analyses en laboratoire sont en cours de réalisation : 4 analyses d'identification selon le GTR 92.

Le positionnement des sondages est présenté à la page suivante.



PLAN DE LOCALISATION DES
SONDAGES GEOTECHNIQUES
Ech.:1/1000



Figure 18. Localisation des sondages (source : Mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO), A2EP décembre 2023)

1.3.2.1 Résultats de la campagne géotechnique au droit du futur ouvrage

Cette campagne a permis d'identifier les 5 horizons suivants :

- (R et H1bis) De la terre végétale décrite comme une argile sableuse rouge à un limon sableux marron identifiée au droit des culées, puis des remblais de plateforme au droit des piles.
- (H1) Une grave alluvionnaire marron à gris plus ou moins sableuse, identifiée dans tous les sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 4,0 et 13,3 m/TA, soit une cote de base comprise entre -2,3 et -9,7 m NGNC. Cette formation s'attribue à la frange supérieure des dépôts fluviatiles récents mis en évidence par la carte géologique (galets de rivière). Ces caractéristiques sont hétérogènes.
- H2) Une argile grise molle, vasarde à traces de matières organiques, puis une argile +/- sableuse, grise à marron à débris coquillers et quelques cailloux, identifiée au droit de l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 8,4 et 17,5 m/TA, soit une cote de base comprise entre -6,1 et -13,8 m NGNC. Cette formation s'apparente aux dépôts fluviatiles récents mis en évidence par la carte géologique.
- H3) Une couche d'altération ultime du substratum rocheux identifiée au droit des sondages SC0, SP0 et SP2 sous la forme d'une argile marron très raide et d'un sable très légèrement argileux. Cet horizon est identifié jusqu'à une profondeur comprise entre 10,6 et 19,5 m/TA, soit une cote de base comprise entre -7,8 et -18,3 m NGNC. Ces caractéristiques mécaniques sont moyennes à bonnes et globalement assez variables.
- (S) Le substratum rocheux +/- altéré et fracturé identifié par l'ensemble des sondages jusqu'à la profondeur d'arrêt de la reconnaissance (25 m/TA).

Tableau 11. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés au droit du futur ouvrage

Horizon géologique	Cote de la base des horizons (m NGNC)								
	SC0	SP0	SP1	SP2	SP3	SC3	SP4	SP5	SC5
Cote tête sondage (m NGNC)	+2,7	+2,8	+1,7	+1,7	+1,2	+1,2	+1,3	+6,4	+6,4
(R ou H1bis) Limons ou remblais	1,5	2,0	+0,8	+0,8	+0,0	+0,0	+0,3	+3,9	+3,9
(H1) Grave alluvionnaire	-2,8	-3,5	-2,3	-2,8	-7,8	-7,8	-9,7	-7,6	-7,6
(H2) Argile molle	-6,1	-6,6	-6,7	-8,3	-13,8*	-13,8	-14,7	-11,1	-11,1
(H3) Altération argilo-sableuse	-8,1	-7,8	---	-11,3	-18,3	-18,3	-18,2	-13,6	-13,6
(S) Substratum altéré et fracturé	< -17,3	< -17,2	< -18,3	< -18,3	< -23,8	< -22,6	< 23,7	< -17,7	< -17,7

1.3.2.2 Résultats de la campagne géotechnique au droit des voiries d'accès au futur ouvrage

4 horizons ont été recensés au niveau de l'accès sud (côté Païta – rive gauche), soit EP1/PU1 à EP12/PU :

- (R) Un remblai limono-sableux à cailloux (blocs de tailles variables : 1 à 15 cm) identifié sur tous les sondages hormis EP8/PU8, EP9/PU9 et EP12/PU12 jusqu'à une profondeur comprise entre 0,8 et 1,5 m/TA soit une cote comprise entre +5,8 et +3,3 m NGNC.
- H1bis) Un limon sableux marron à un sable fin gris à marron, identifié au droit de l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 3,0 et 8,0 m/TA, soit une cote de base comprise entre 0,8 et -1,4 m NGNC. Cette formation s'apparente à la frange supérieure altérée de l'horizon alluvionnaire H1.
- H1) Un sable à graviers et cailloux (1 à 20 cm), marron foncé identifié visuellement au droit des sondages PU8 à PU12. Tous les sondages pénétrométriques semblent connaître le refus dans cet horizon. Il correspond probablement aux faciès graveleux alluvionnaires (dont des passages graveleux compacts et/ou blocs sont

probablement à l'origine des refus). Localement cet horizon pourrait également correspondre à la frange d'altération du substratum.

- (S) Le substratum rocheux +/- altéré et fracturé non identifié visuellement par les sondages à la pelle mécanique réalisés. Son toit pourrait néanmoins correspondre à certains refus obtenus dans les sondages pénétrométriques (EP8 à EP11).

Tableau 12. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés côté voirie d'accès Sud

Horizon géologique	Cote de la base des horizons (m NGNC)											
	EP1/PU1	EP2/PU2	EP3/PU3	EP4/PU4	EP5/PU5	EP6/PU6	EP7/PU7	EP8/PU8	EP9/PU9	EP10/PU10	EP11/PU11	EP12/PU12
Cote tête sondage (m NGNC)	+6,2	+7,0	+6,3	+6,0	+6,6	+6,4	+6,3	+6,2	+6,4	+5,9	+4,7	+3,5
(R) Remblais	4,8	5,8	5,1	4,8	5,3	4,9	5,6	---	---	4,7	3,3	---
(H1bis) Limon sableux	0,1	0,2	0,1	-0,6	-1,4	0,0	0,3	0,2	0,5	0,8	0,7**	+0,5
(H1) Sables alluvionnaires	≤ -0,4	≤ 0,0	≤ -0,1	≤ -2,0	≤ -2,6	≤ -3,6	≤ -2,1	≤ -2,3	≤ -2,6	≤ -3,5	≤ -4,3	≤ -1,0

*Nota (**): Une lentille particulièrement décomprimée a été repérée entre -2,0 et -3,3 m NGNC au droit du sondage EP11.*

3 horizons ont été recensés au niveau de l'accès nord (côté Boulouparis – rive droite), soit EP13/PU13 à EP18/PU18 :

- (R) Un remblai sablo-graveleux à blocs arrondis et débris anthropiques identifié uniquement au droit du sondage EP18/PU18, jusqu'à une profondeur comprise entre 0,5 et 1,0 m/TA soit une cote comprise entre +5,0 et +5,5 m NGNC.
- (H1bis) Un limon sableux à un sable marron foncé, identifié au droit de l'ensemble des sondages jusqu'à une profondeur comprise entre 1,5 et 5,3 m/TA, soit une cote de base comprise entre +0,9 et +5,0 m NGNC. Cette formation s'apparente à la frange supérieure altérée de l'horizon alluvionnaire H1.
- (H1) Une grave alluvionnaire sableuse à cailloux marron foncé (blocs arrondis de 1 à 20 cm), identifiée dans tous les sondages, jusqu'à une profondeur comprise entre ≥ 6,0 et ≥ 10,0 m/TA, soit une cote de base comprise entre ≤ +2,2 et ≤ -3,6 m NGNC. Cette formation s'attribue aux dépôts fluviatiles mis en évidence par la carte géologique (galets de rivière). Au vu des résultats obtenus en EP14 à EP16, nous supposons que les refus observés en EP13, EP17 et EP18 sont obtenus sur des blocs contenus dans cet horizon et non sur l'altération. Également, le sondage EP16 met en évidence un horizon de faible résistance entre 8 et 10 m/TA. Cet horizon pourrait correspondre à l'horizon H2 mis en évidence au droit de la culée (sondages SC5 et SP5).

Tableau 13. Synthèse stratigraphique des sondages réalisés côté voirie d'accès Nord

	EP13/PU13	EP14/PU14	EP15/PU15	EP16/PU16	EP17/PU17	EP18/PU18
Cote tête sondage (m NGNC)	+6,6	+6,3	+6,4	+6,0	+6,2	+6,0
(R) Remblais	---	---	---	---	---	5,0
(H1bis) Limons sableux	4,3	2,3	1,1	1,0	0,7	1,0
(H1) Sables alluvionnaires	≤ 2,2	≤ -3,7	≤ -3,6	≤ -4,0	≤ -0,8	≤ 0,0

1.3.2.3 Résultats des essais en laboratoire

Des analyses en laboratoire ont été réalisées sur des échantillons intacts ou remaniés prélevés au droit des sondages réalisés.

Tableau 14. Synthèse des analyses GTR réalisées

Échantillons analysés	Nature du sol	W _{nat} %	IP (%)	Granulométrie				Classe GTR
				D _{max} (mm)	% <50 mm	% <2 mm	% <80 µm	
SC0 (5,5 – 6,5 m)	Argile grise molle (H2)	71,8	22	0,4	100	100	97	A ₂
SC0 (7,0 – 8,0 m)	Argile légèrement sableuse grise (H2)	76,5	23	0,5	100	100	97	A ₂
SC3								
SC5								

Également, deux essais œdométriques court terme ont été réalisés sur les matériaux de classe GTR A2 prélevés en SC0 (culée C0 rive gauche) afin de quantifier la compressibilité de ces faciès.

Deux autres essais œdométriques sont actuellement en cours sur SC3 (pile P3) et SC5 (culée C5 en rive droite). Les résultats seront transmis dans un prochain indice du document. Les principaux résultats sont résumés ci-dessous :

Tableau 15. Principaux résultats des essais œdométriques réalisés

Échantillons analysés	SC0	SC0	SC3	SC5
Profondeur échantillon	5,5 – 6,5 m	7,0 – 8,0 m	En cours de réalisation	En cours de réalisation
Indice des vides initial e ₀	0,94	0,93		
Contrainte effective σ' _v (kPa)	56	68		
Contrainte de préconsolidation σ' _p (kPa)	50	45		
Indice de compression C _c	0,335	0,354		
Indice de décompression C _s	0,018	0,021		
Module œdométrique E _{oed} (MPa)	2,8 – 7,4*	1,8 – 7,9*		
Coefficient de consolidation c _v (m ² /s)	2,3.10 ⁻⁷ à 1.10 ⁻⁸	2,2.10 ⁻⁶ à 8,5.10 ⁻⁹		

Les essais œdométriques réalisés sur des échantillons prélevés entre 5,5 et 6,5 m/TA puis 7,0 et 8,0 m/TA au droit du sondage SC0 font état d'un sol compressible.

Le site est composé de matériaux peu compact et sujet à d'importants tassements.

1.3.3 HYDROGÉOLOGIE

Source : Extrait de la mission géotechnique de conception - Phase Projet (G2 PRO), A2EP décembre 2023.

Rappelons que la campagne géotechnique a été réalisée en saison sèche (entre octobre et novembre 2023). Des arrivées d'eau ont pu être constatées au droit des forages réalisés pour l'ouvrage d'art. Compte-tenu du mode de foration (à l'eau), ces niveaux sont néanmoins à considérer avec prudence et ne sont pas forcément représentatifs. Seule la pose d'un piézomètre permettrait de suivre les fluctuations de la nappe.

Tableau 16. Niveaux d'eau relevés en fin de forage (Octobre 2023)

Type de sondage	Sondages pressiométriques						Sondages carottés		
Dénomination	SP0	SP1	SP2	SP3	SP4	SP5	SC0	SC3	SC5
Arrivées d'eau (m/tête sondage)	/	0,3	0,3	0,2	0,3	8,1	/	0,2	8,1

Le niveau d'eau relevé au droit des sondages en rive est cohérent avec le niveau d'eau de la Tontouta au moment des sondages (sondages réalisés depuis des plateformes légèrement surélevées par rapport au niveau d'eau de la rivière).

Au droit de la culée C0, les sondages n'ont pas mis en évidence de niveau d'eau représentatif. Ces relevés réalisés en fin de forage ayant un caractère ponctuel et instantané, ils ne permettent pas de préciser l'ensemble des circulations d'eau qui peuvent se produire, notamment en période pluvieuse.

Compte tenu du contexte du site (rivière de la Tontouta et ses berges), des circulations d'eau superficielles se produiront en période pluvieuse. Notons que l'étude de SOGREAH en 2000 avait défini un niveau de crue centennale à la cote de +9,0 m NGNC. Une étude hydraulique est réalisée dans le cadre du projet.

La mise en place des pieux devront prendre en compte les risques d'éboulements des parois de forage du fait de la présence d'eau à faible profondeur.

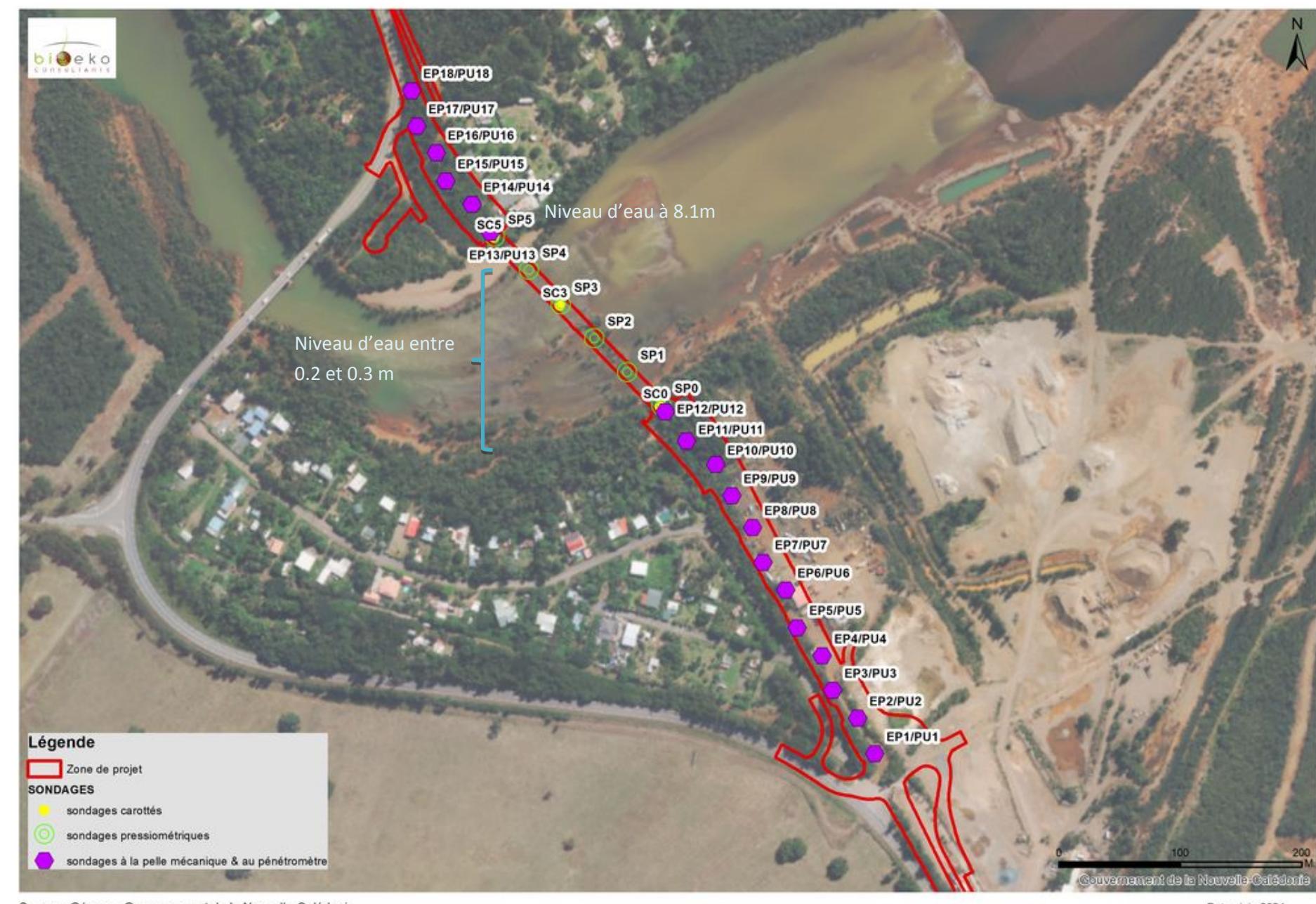


Figure 19. Niveaux d'eau relevés en fin de forage

1.3.4 LE RISQUE AMIANTE ENVIRONNEMENTAL

Définition selon la norme AFNOR (NF X43-050, de janvier 1996) : « Des minéraux de silicates appartenant aux groupes des amphiboles et des serpentines qui se sont cristallisés en faciès asbestiforme, ce qui permet, lorsqu'ils sont traités ou broyés, de les séparer facilement en fibres longues, minces et solides ».

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

Selon la cartographie des terrains potentiellement amiantifères de la Grande Terre produite par le groupe de travail « amiante environnemental » de la Nouvelle-Calédonie en date du 12 octobre 2006, le périmètre d'étude, se situe dans un secteur où la probabilité de rencontrer des roches composées d'amiante est indéterminable dans l'état actuel des connaissances ».

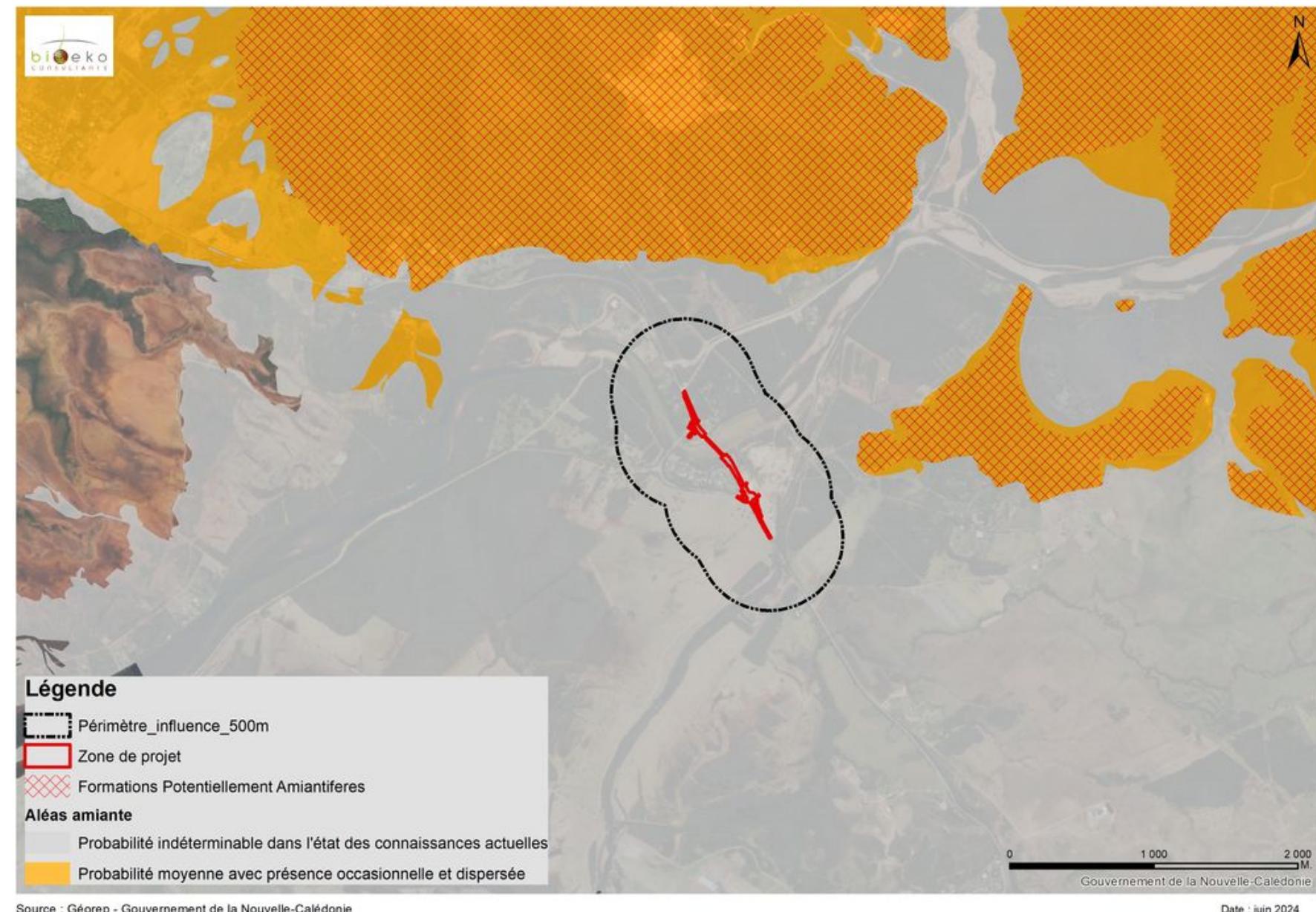


Figure 20. Risque amiante

Dans le cadre de la mission géotechnique, les sondages carottés notamment SC0, SC3 et SC5 ont fait l'objet de reconnaissance visuelle du sol. Aucune minéralisation amiantifère n'a été relevée à l'œil nu au droit des prélèvements réalisés sur le site de l'étude. Aucun bloc majeur de périclase n'a été relevé aux abords du lit de rivière de la Tontouta lors de notre visite de site.

Le risque amiante reste indéterminé au niveau de la zone de projet. Les reconnaissances visuelles réalisées lors de la mission géotechnique ne permettent de connaître réellement la présence ou non d'amiante environnementale. Des analyses en laboratoire MET (Microscope Electronique à Transmission) des échantillons devront être menées pour identifier les minéraux amiantifères potentiellement présents au sein de la zone.

1.3.5 LE RISQUE ÉROSION

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

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

Les valeurs de la carte expriment les moyennes de pertes en sol annuelles potentielles à long terme (t/ha/an). Après l'analyse des données existantes, le risque d'érosion des sols peut être défini de la façon suivante :

- Au niveau de la rivière, la zone de projet est sujette à une érosion ravinante dont l'intensité est faible à moyenne en raison des très faibles pentes, du type de roches présentes (formation littorale), qui sont des formations perméables et peu consolidées.
- Au niveau des versants : la zone de projet (dans ses limites nord) est sujette à une érosion ravinante et chimique dont l'intensité est forte à très forte en raison des fortes pentes des versants et du type de roches présentes (nappes de péridotites), à savoir peu perméables et résistantes (cristallines).

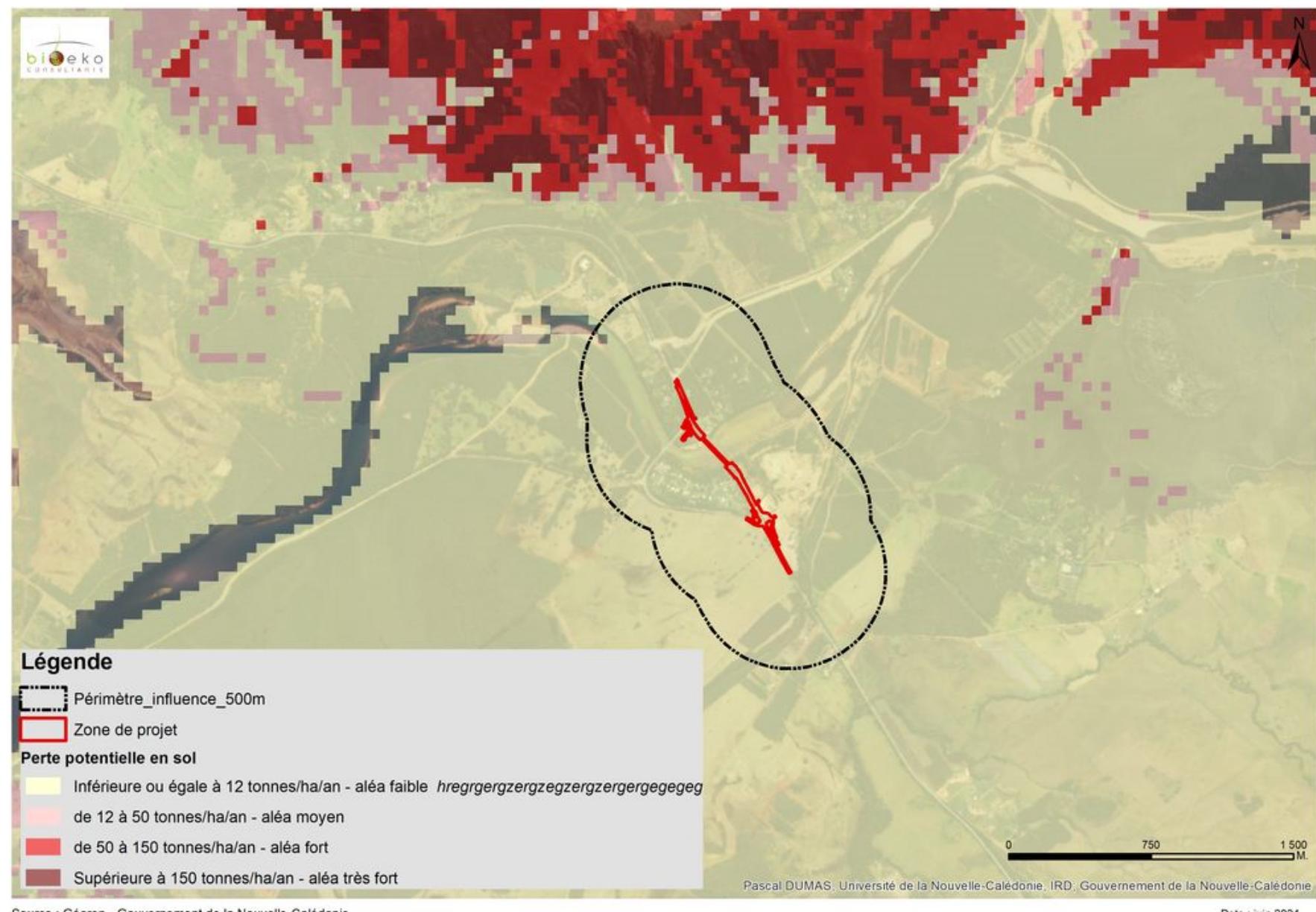


Figure 21. Risque érosion au droit de la zone de projet

L'ensemble de la zone de projet est soumise à un aléa faible au niveau de l'érosion des sols.

1.4 LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Sources : *Atlas des cartes d'inondabilité potentielles, juin 2003, DAVAR*
Etude d'impact hydraulique pour la reconstruction du pont de Tontouta, Juin 2023, SOPRONER

L'activité minière est développée sur le bassin versant étudié, avec notamment l'exploitation des mines Liliane, Jean Red et Vulcain. Ces zones caractérisées par un sol nu (ou une végétation éparses) sur substrat ultramafique peuvent être à la source de problématiques d'érosion de bassin versants ou encore de transport solide lors des crues.

L'urbanisation n'est que très peu développée sur ce bassin versant : seul le lotissement Beau Rivage situé à proximité du pont de la RT1 représente un enjeu de type habitation. Les enjeux sont principalement économiques avec l'exploitation des mines et carrières ou encore les exploitations agricoles en aval.

1.4.1 LES CARACTÉRISTIQUES DE LA TONTOUTA

L'ensemble de la zone de projet s'implante au niveau de la rivière de la Tontouta.

1.4.1.1 Bassin versant de *La Tontouta*

L'ensemble du périmètre d'influence s'inscrit au sein du bassin versant de la Tontouta. Le bassin versant de *La Tontouta* (à la RT1) présente une surface de 472 km². Il comprend deux sous bassins versants :

- La Ouano d'une surface de 60 km² ;
- La Tontouta en amont de la confluence de la Ouano d'une surface de 398 km².

Plus précisément les caractéristiques du bassin versant de la *Tontouta* sont présentées ci-dessous.

Tableau 17 ; Caractéristiques du bassin versant de *La Tontouta*

Données du BV de la Tontouta	
Surface drainée (km ²)	472
Plus long chemin hydraulique (km)	46.5
Altitude maximale (mNGNC)	1610
Altitude minimale (mNGNC)	0
Altitude moyenne du bassin versant (mNGNC)	515
Pente pondérée du plus long chemin hydraulique (%)	0.6
Pente moyenne du bassin versant (%)	55

Le bassin versant drainé présente une pente très forte en tête de bassin (environ 40%). Ces zones montagneuses qui constituent les versants représentent environ 95% de la surface totale du bassin versant. Au contraire, la rivière qui s'écoule en fond de vallée présente une pente faible (inférieure à 1%) sur la quasi-totalité du plus long chemin hydraulique.

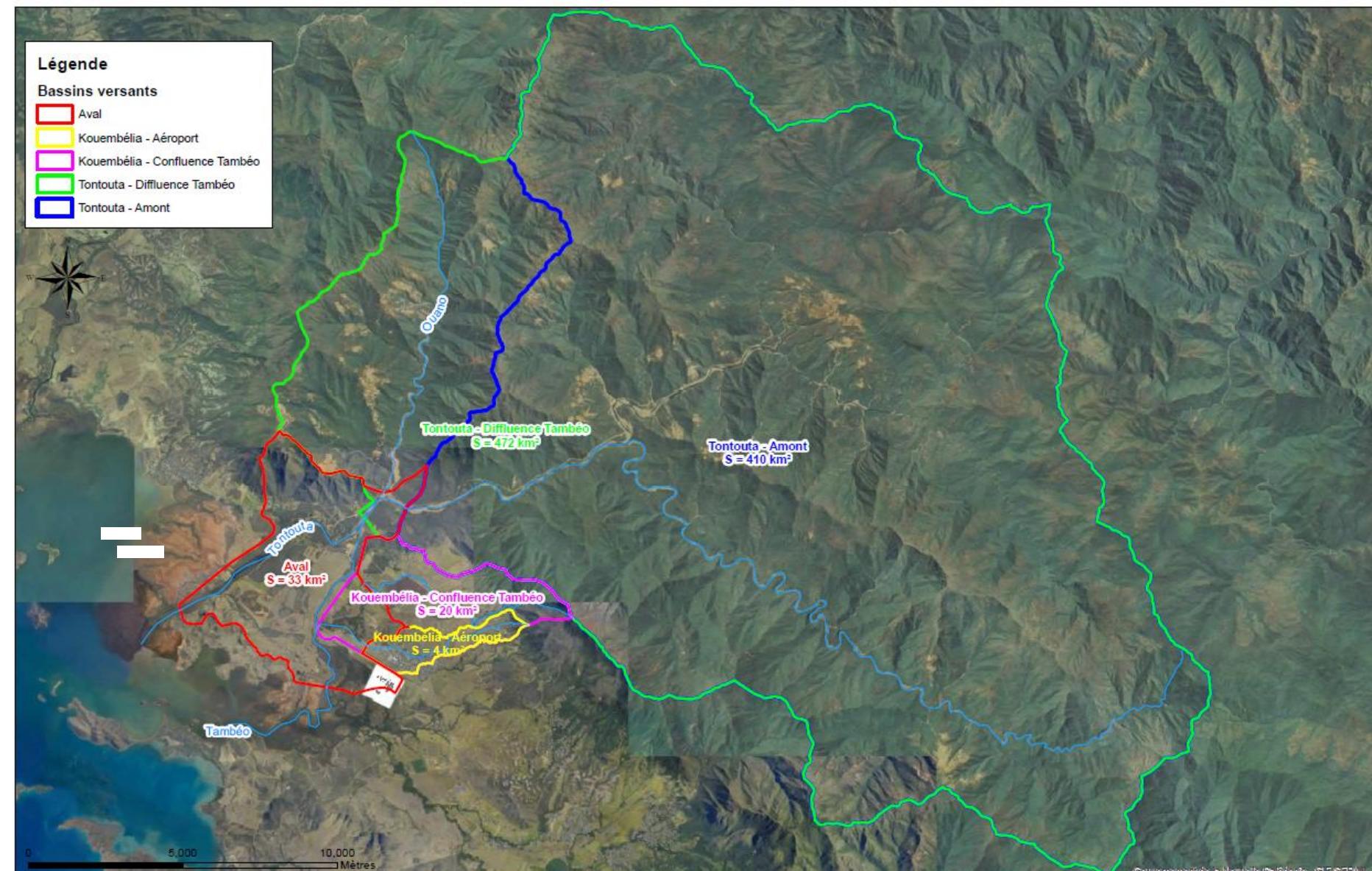


Figure 22. Bassins versants de la Tontouta et ses affluents (source : *Etude d'impact hydraulique pour la reconstruction du pont de Tontouta, Juin 2023, SOPRONER*)

La zone de projet s'insère sur la partie aval du bassin versant. La Tontouta présente au niveau de cette zone des pentes inférieures à 1%.

1.4.1.2 Le cours d'eau de *La Tontouta*

Extrait : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de *la Tontouta*, juin 2023, Soproner

Le lit mineur de *la Tontouta* présente de nombreuses zones de dépôt de galets et matériaux fins notamment en amont du pont.

Le profil en long du fond du lit est assez irrégulier, du fait de la présence d'atterrissements, qui bougent probablement au fil des crues. Sur l'ensemble du secteur d'étude, la pente est très faible avec des valeurs moyennes inférieures à 0.5%.

Au droit du pont actuel de *la Tontouta*, le lit mineur se resserre (moins de 100m de large), tandis qu'il est de l'ordre de 150m de large en amont du pont, et d'environ 100m en aval du pont.

En aval de l'ouvrage de franchissement de la RT1, la pente du lit mineur est quasi nulle.

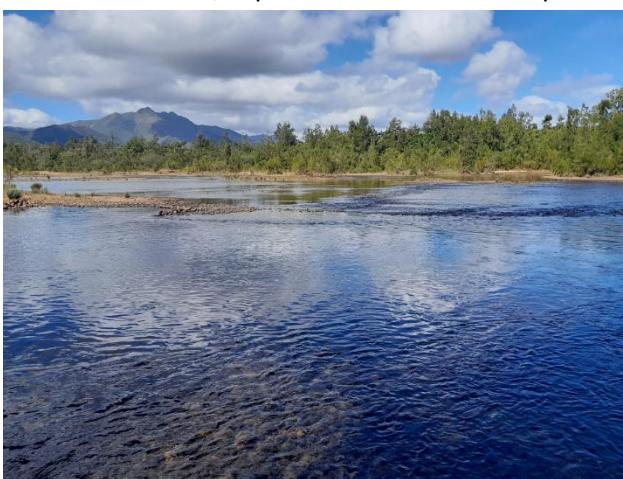


Figure 23. Lit mineur de *la Tontouta*

Environ 1 km en amont du pont se trouve la difffluence entre *la Tambéo* et *la Tontouta*.

Le profil en long de *la Tambéo* est également très irrégulier. Le seuil situé à la difffluence entre *la Tontouta* et *la Tambéo* permet d'orienter les écoulements vers *la Tambéo* et d'y maintenir un niveau plus haut que celui de *la Tontouta*. Le lit mineur est très rectiligne (canalisation artificielle) et large de 5 m environ.

La pente du fil d'eau est de l'ordre de 0.1% jusqu'à l'exutoire. Deux pistes busées traversent *la Tambéo*.



Figure 24. Lit mineur de *la Tambéo*

1.4.1.3 Le lit majeur de *La Tontouta*

En amont de la difffluence entre *la Tontouta* et *la Tambéo*, le lit majeur de *la Tontouta* est quasi-inexistant en rive droite, les versants sont très abrupts sur cette rive. Quelques cabanes et habitations sont présentes en rive droite, en amont du pont. La rive droite est très arborée, une piste d'accès aux habitations et la piste de roulage minier longe *la Tontouta*, en surplomb. Au contraire en rive gauche, une grande zone d'expansion des crues est disponible, avec toutefois sur cette zone une activité agricole développée (pépinière Mango, ancienne exploitation de café).

Au droit de la RT1, on retrouve le lotissement Beau Rivage implanté en rive gauche de *la Tontouta*, en amont immédiat du remblai routier. Ces constructions qui représentent un enjeu important du secteur, sont aussi susceptibles de créer un obstacle aux écoulements du lit majeur. La majorité des constructions est sur pilotis. En amont du lotissement on recense la carrière SBTP.



Figure 25. Lit majeur rive droite (abrupte) et rive gauche (plaine cultivée)

En aval du pont sur la RT1, les lits majeurs de *la Tambéo* et de *la Tontouta* se confondent dans une grande plaine de pâturages. En rive droite de *la Tontouta*, la piste de roulage minier, surélevée, longe la rivière. Elle traverse la RT1 en rive droite de *la Tontouta* et retraverse la *Tontouta* en aval de la RT1. Les camions de roulage miniers n'empruntent donc pas le pont de *la Tontouta*.

Au droit de l'ouvrage actuel, le lit mineur de *la Tontouta* se rétrécit, il est large de 95 m environ. En amont du pont, le lit est large de 150 à 200 m. Le pont est situé environ 1 km en aval de la difffluence entre *la Tontouta* et *la Tambéo*. Le pont actuel se trouve en aval immédiat d'un méandre à 90° de *la Tontouta*. La pente moyenne du lit y est de l'ordre de 0.5%.

L'ouvrage est perpendiculaire à l'axe du lit mineur.

1.4.2 LE RISQUE INONDATION

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)
$H \leq 0,5 \text{ m}$		Moyen	Fort
$0,5 \text{ m} < H \leq 1 \text{ m}$		Moyen	Fort
$1 \text{ m} < H \leq 1,5 \text{ m}$		Fort	Très fort
$H \geq 1,5 \text{ m}$		Très fort	Très fort

Aléa très fort (1)

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 susceptible d'être érodées. C'est également une zone où l'aléa est fréquent.

Aléa fort (2)

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 (3)

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

Rappelons que la Délibération provinciale du 27 juillet 2006 définit les règles de constructibilité en zones inondables en Province Sud :

Aléa très Fort : aucune construction nouvelle n'est autorisée sur une parcelle non bâtie ;

Aléa Fort : construction nouvelle possible si les dispositions constructives retenues permettent la mise en sécurité des personnes et la minimisation des conséquences économiques.

1.4.2.1 Les données existantes sur l'inondabilité du secteur

L'étude de référence sur la zone est l'étude de la zone inondable de la Tontouta, SOGREAH, 2000. Seule l'emprise inondable pour la crue centennale est cartographiée. Elle est représentée ci-contre. L'emprise de la zone inondable, au droit du pont de la Tontouta est très large, de l'ordre de 4 km. Seul le pont, surélevé, est hors d'eau.

Des aléas inondation, issus de l'Atlas des cartes d'inondabilités potentielles – commune de Païta, CAREX, HYDREX, SOGREAH, 2003, une étude hydrogéomorphologique, sont cartographiés. Ils sont représentés sur la figure 13. Le lotissement Beau Rivage est en aléa très fort, comme la majorité du lit majeur.

D'après les données existantes, la zone de projet et la plaine alluviale dans laquelle elle s'insère, sont concernés par un aléa fort inondation. Dans le cadre des études du projet une étude d'impact hydraulique a été réalisée et est présentée dans les paragraphes suivants.

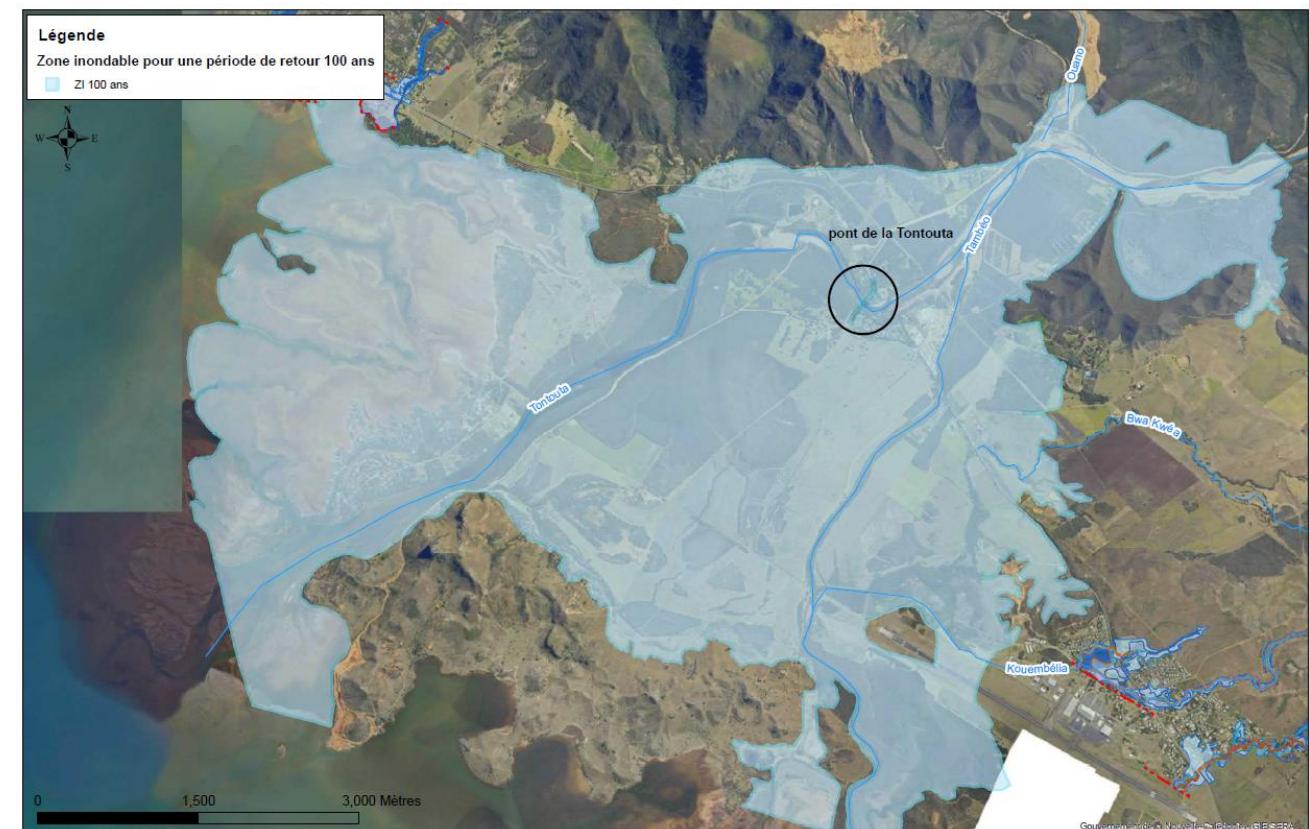


Figure 26. Emprise inondable en crue centennale (SOGREAH, 2000)

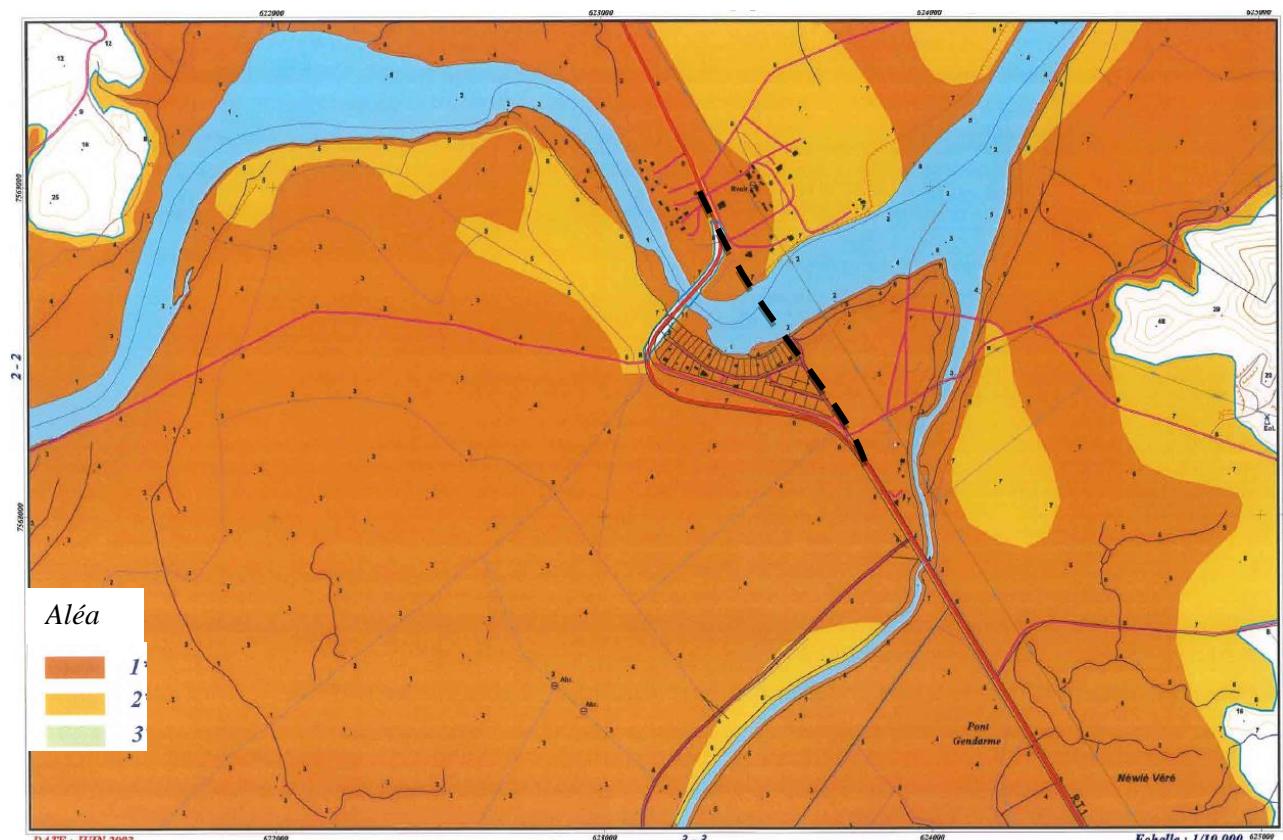


Figure 27. Carte des aléas d'inondabilités potentielles (Source : HYDREX, 2003)

1.4.2.2 Caractérisation du risque inondation

En juin 2023, le bureau d'études Soproner est mandaté pour caractériser les incidences sur le risque inondation du nouvel ouvrage. Cette étude a modélisé de fait l'état initial de ce risque. Il est présenté ci-dessous.

Le secteur d'étude à modéliser est vaste (82 km²), il doit s'étendre :

- En aval, jusqu'à la baie de Saint Vincent (la condition limite aval de marée influence les niveaux d'eau de la zone d'étude),
- En amont, suffisamment loin pour inclure la zone sous influence de l'ouvrage. La limite amont est fixée en amont des captages de la Tontouta, à mi-chemin entre les captages et le limnimètre de Tontouta Téléphérique.

Il inclut également la diffluence avec la Tambéo, jusqu'à son exutoire en mer.

L'étude hydraulique est en annexe 1.

→ MODÉLISATION DU RISQUE INONDATION DE L'ÉTAT ACTUEL

Les simulations du risque sont réalisées sur des crues de période de retour de 2, 5, 10 et 100 ans. Le pont sur la Tontouta est intégré au modèle, ainsi que le pont de la RT1 sur la Tambéo.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des simulations du risque inondation à l'état actuel (c'est-à-dire avec l'ouvrage existant de la Tontouta).

Tableau 18. Synthèse des simulations du risque inondation à l'état actuel

	Crue biennale (période de retour de 2 ans)	Crue quinquennale (période de retour de 5 ans)	Crue décennale (période de retour de 10 ans)	Crue centennale (période de retour de 100 ans)
Débordement sur le pont	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Cote des eaux maximal atteint sous le pont de la Tontouta	4,83 m NGNC	7,32 m NGNC	7,66 m NGNC	8.46 m NGNC
Vitesses d'écoulement dans la Tontouta	2 m/s	3 m/s	3,1 m/s	3.4 m/s
Débit transitant sous l'ouvrage	835 m ³ /s	1730 m ³ /s	1910 m ³ /s	2300 m ³ /s
Enjeux des habitations riveraines				
<i>Lotissement Beau Rivage</i>	Non inondé	Inondé Hmax habitations = 2.6 m Vitesse max = 1.4 m/s	Inondé Hmax habitations = 3 m Vitesse max = 1.7 m/s	Inondé Hmax habitations = 3.7 m Vitesse max = 2.7 m/s
<i>Société SBTP</i>	Non inondée		Partiellement inondée Hmax = 2.9 m Vitesse max = 1.2 m/s	Totalement inondée Hmax = 3.2 m Vitesse max = 1.6 m/s
<i>Habitations en rive droite</i>	Non inondées		Inondées Hmax habitations = 1.6 m Vitesse max = 1.6 m/s	Inondées Hmax habitations = 2.7 m Vitesse max = 2.5 m/s
<i>Zone agricole en amont</i>	Non inondée		Non inondée Hmax habitations = 2.8 m Vitesse max = 0.9 m/s	Inondée Hmax habitations = 4.9 m Vitesse max = 1.7 m/s
<i>Pâturages en aval</i>	Non inondés		Inondés Hmax = 1.6 m Vitesse max = 1.6 m/s	Inondés Hmax = 3.4 m Vitesse max = 4.2 m/s
<i>RT1 rive gauche</i>	Non submergée		Hmax sur RT1 = 1.5 m Vitesse max sur RT1 = 2.2 m/s	Hmax sur RT1 = 1.8 m Vitesse max sur RT1 = 3.1 m/s
<i>RT1 rive droite</i>	Non submergé		Hmax sur RT1 = 1.7m Vitesse max sur RT1 = 1.2 m/s	Hmax sur RT1 = 2.1m Vitesse max sur RT1 = 1.5 m/s

À partir d'une crue de période de retour de 5 ans, les inondations apparaissent à l'amont de l'ouvrage actuel. Les cartes aux pages suivantes montrent les hauteurs d'eau en fonction des différentes périodes de retour.

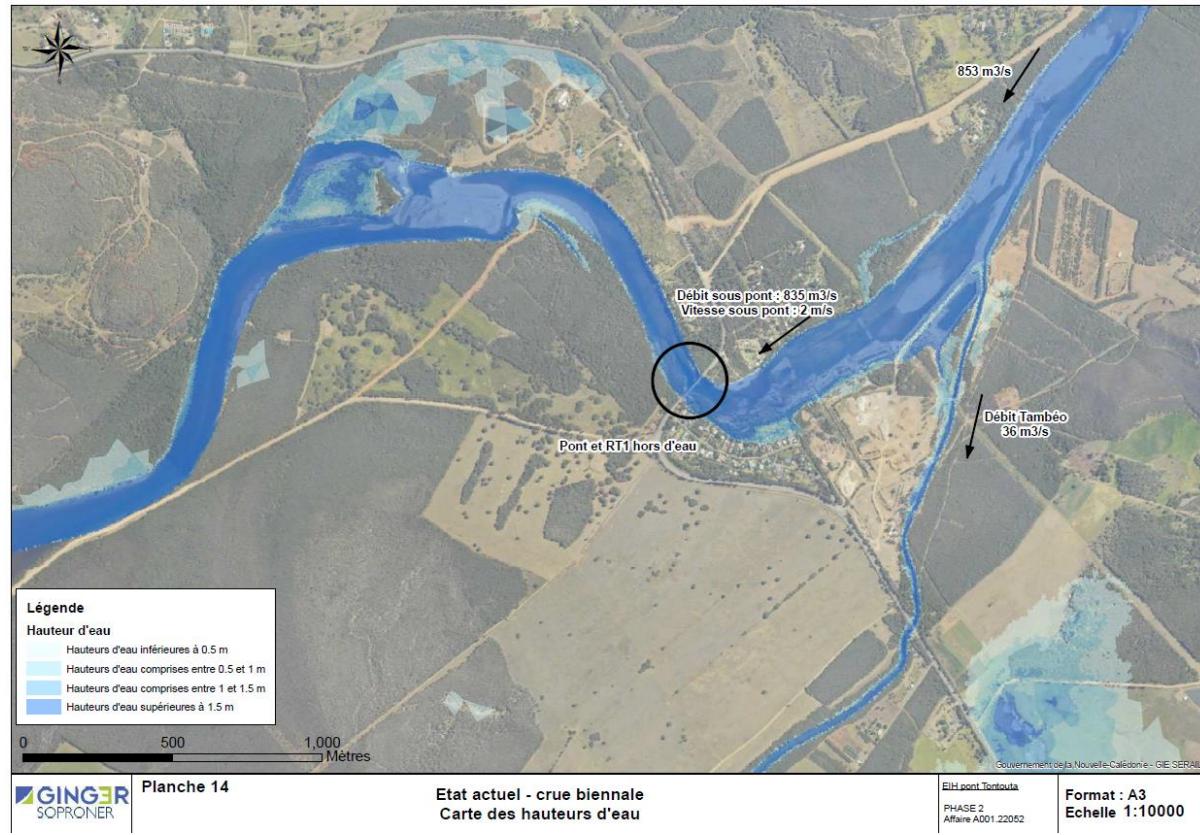


Figure 28. Hauteur d'eau - État actuel - crue biennale

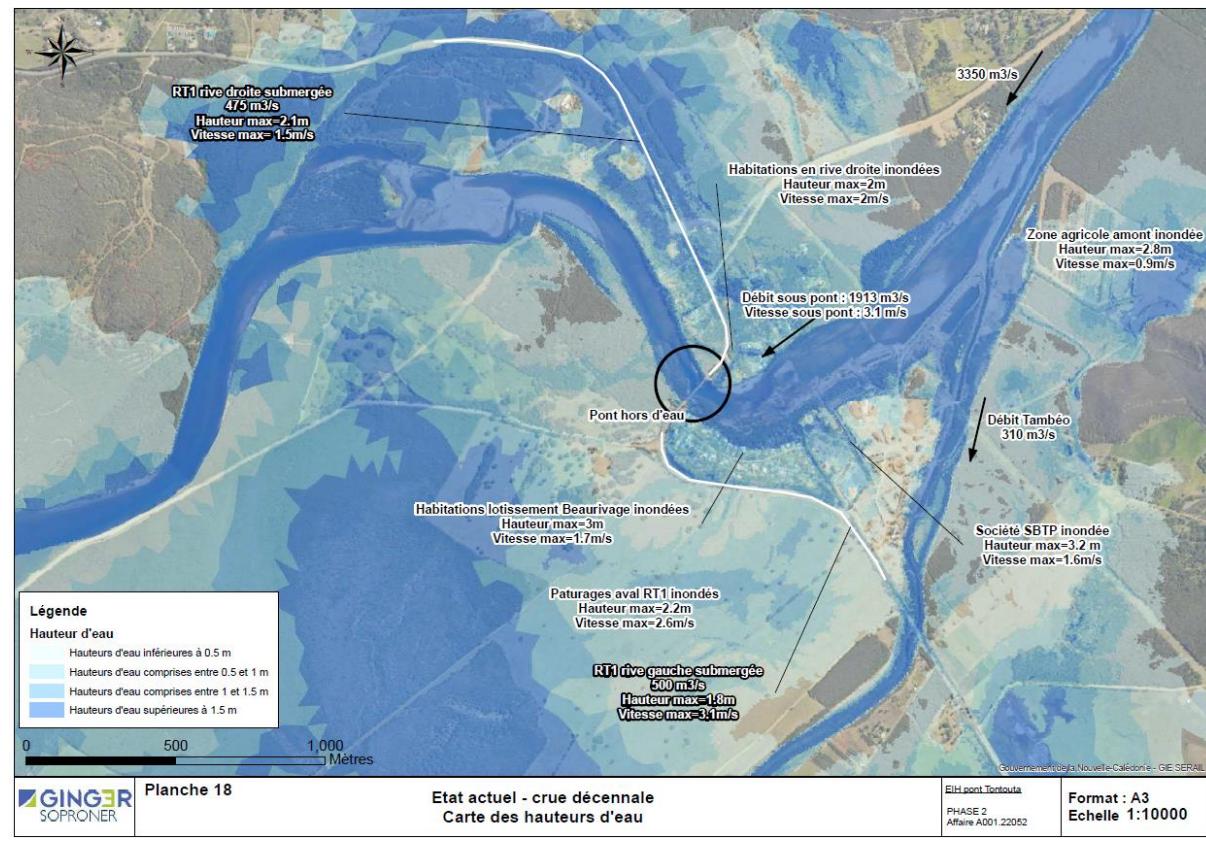


Figure 30. Hauteur d'eau - État actuel - crue décennale

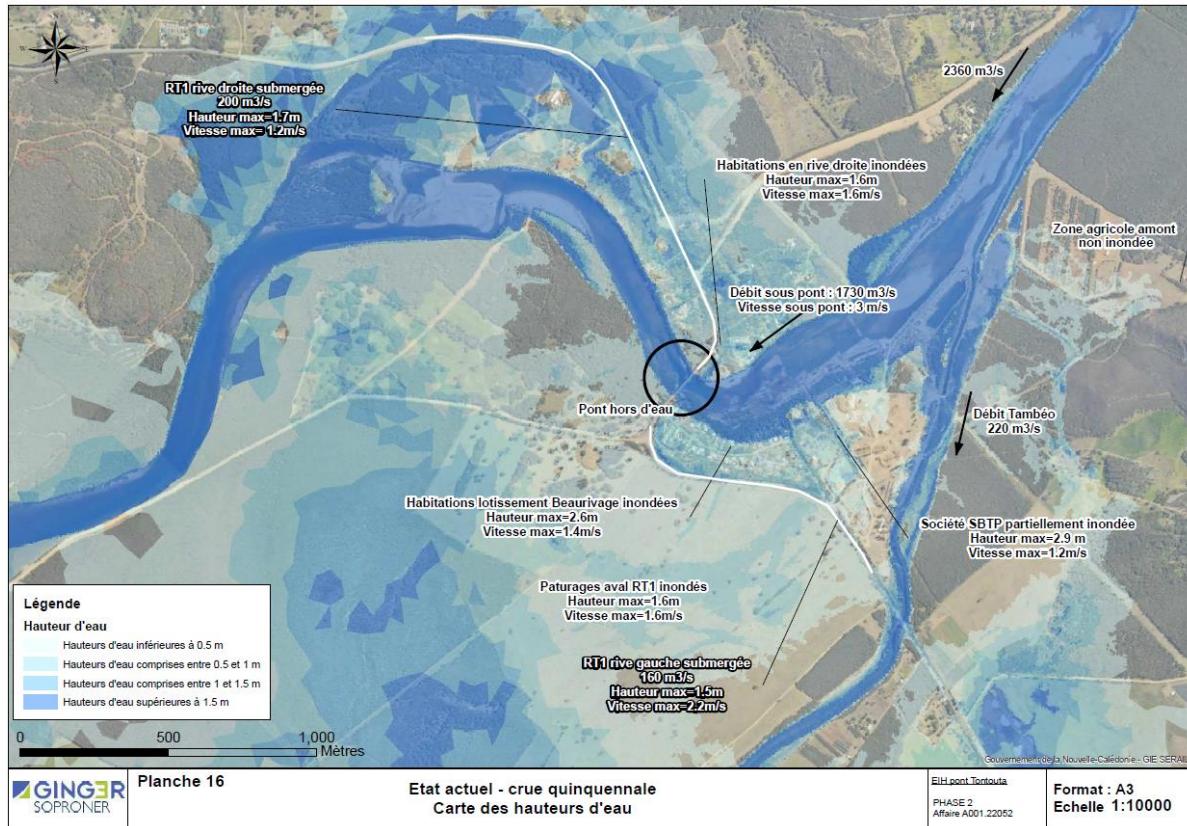


Figure 29. Hauteur d'eau - État actuel - crue quinquennale

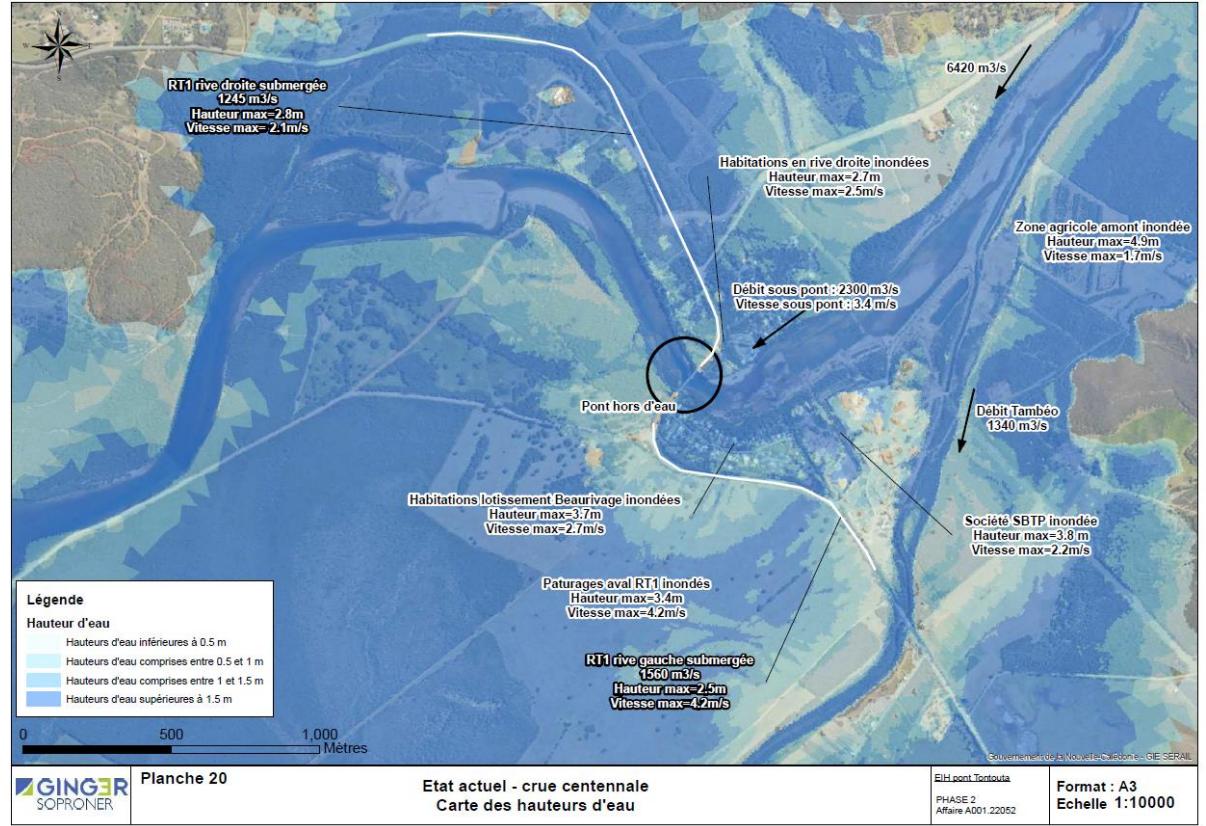


Figure 31. Hauteur d'eau - État actuel - crue centennale

En parallèle, l'étude hydraulique a modélisé le risque inondation de la Tontouta sans l'ouvrage actuel. Rappelons que l'actuel ouvrage d'art est situé juste en amont d'un coude du lit mineur à 90°. La synthèse des simulations avec et sans ouvrage actuel montre l'influence de cet ouvrage sur les habitations riveraines.

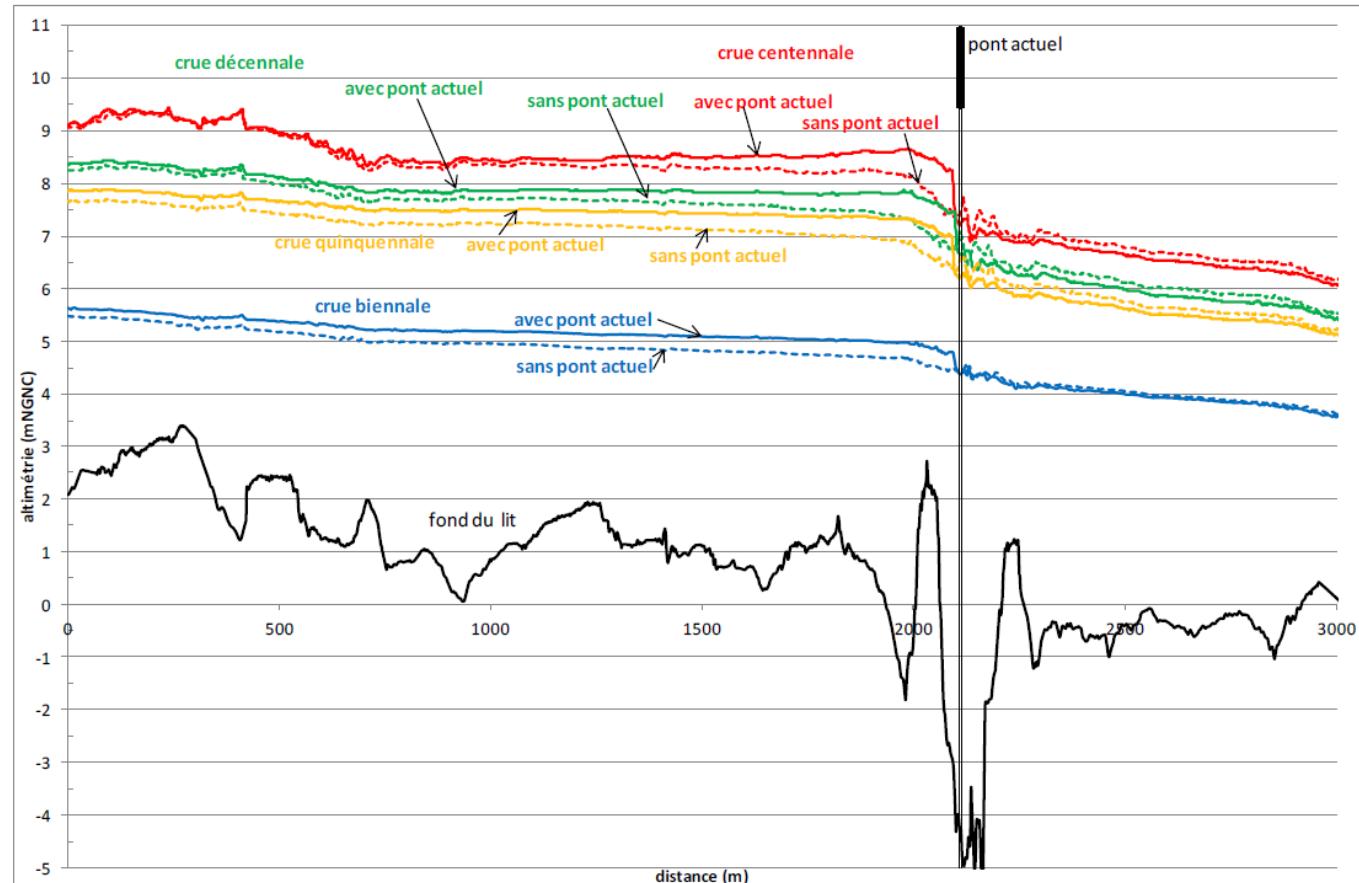


Figure 32. Profil en long et lignes d'eau des différentes crues avec et sans le pont actuel

Il en ressort que sans l'ouvrage, les vitesses des crues sont beaucoup importantes du fait de l'absence de l'obstacle correspondant au pont actuel. Les zones d'expansions (comportant notamment habitations en rive droite et gauche) de ces crues sont également plus importantes avec un réhaussement de :

- 30 à 40 cm pour la Q5 ans
- 20 à 30 cm pour la Q10 et Q100

2 LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

2.1 ZONES PRIORITAIRES DE CONSERVATION

2.1.1 ZONES RÈGLEMENTÉES

Les zones protégées réglementées sont les aires protégées au titre du Code de l'environnement de la province Sud qui comprennent les aires, les parcs et les réserves naturelles.

La zone de projet n'est pas concernée par une aire protégée au titre du Code de l'environnement de la province Sud.

2.1.2 ZONES D'INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL

2.1.2.1 Zones importantes pour la Conservation des oiseaux (ZICO)

Il n'y a pas de ZICO au droit de la zone de projet. Une ZICO est présente au Nord au niveau du relief de la Dent de Saint Vincent dont l'espèce cible observée est une espèce de cagou, le *Rhynochetos jubatus* (classée En Danger (EN) sur la liste IUCN et protégée au titre du code de l'Environnement de la province Sud) présente au nombre de 22 spécimens.

2.1.2.2 Zones clés de biodiversité (ZCB ou KBA)

Source : Profil d'écosystèmes de la Nouvelle-Calédonie, Juin 2016, Consortium BEST).

Les KBA ou Zones Clés de Biodiversité correspondent à un concept développé par l'IUCN. 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.

Le périmètre d'influence est compris dans l'emprise de la **Zone Clés de Biodiversité terrestre Bwa Bwi** : celle-ci représente une surface de 83 620,61 hectares et s'étend de la côte ouest à la côte est.

Au sein de cette zone, 53 espèces végétales observées sont menacées d'extinction (classées En danger critique (CR), En danger (EN) ou Vulnérable (VU)) et 9 espèces de plantes ne sont présentes que dans cette KBA.

Parmi ces espèces végétales, on compte les plantes suivantes :

Tableau 19. Espèces végétales observées au sein de la ZCB Bwa Bwi

Nom taxon	Statut IUCN	Protection code ENV PS	Endémique	Milieu
<i>Hibbertia heterotricha</i>	VU		X	Maquis
<i>Hibbertia tontoutensis</i>	EN	X	X	Maquis
<i>Hibbertia emarginata</i>	VU		X	Maquis

Statut IUCN: VU: vulnérable, EN: en danger.

Notons qu'elle abrite également l'aire de répartition du scinque *Nannoscincus garrulus* classé en **En danger (EN)** sur la liste rouge UICN et protégé par le Code de l'environnement de la province Sud et qui est présent uniquement à cet endroit.

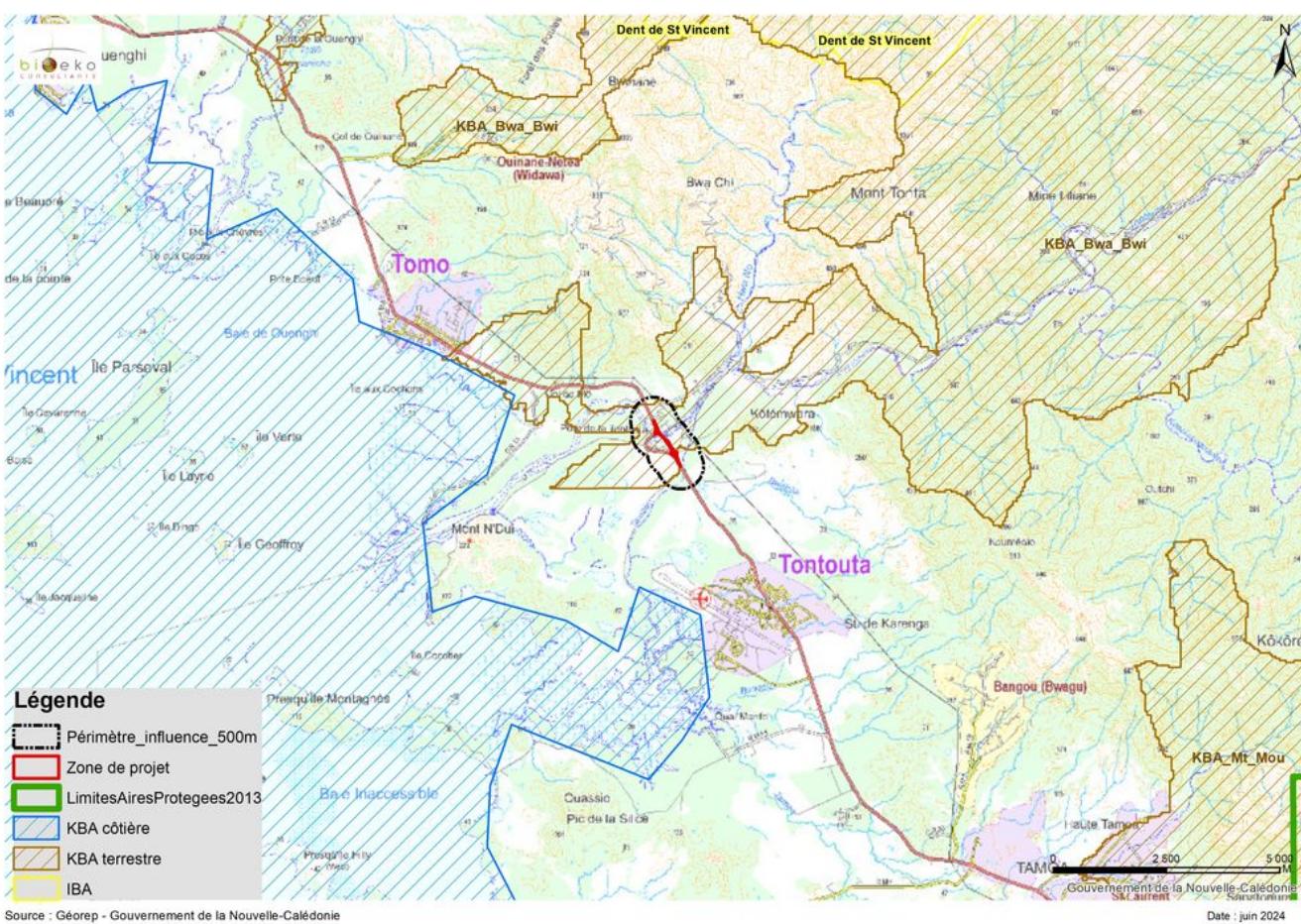


Figure 33. Zones Clés de Biodiversité en Nouvelle-Calédonie

Le périmètre d'influence traverse la KBA Bwa Bwi qui abrite des espèces floristiques propres au maquis ainsi que le scinque *Nannoscincus garrulus*. Des expertises sont présentées dans les pages suivantes pour caractériser les enjeux au niveau de la zone de projet.

2.2 SENSIBILITÉS PRESSENTIES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

Sources : données shapes milieu DENV 2021, DDDT

2.2.1 DÉFINITIONS

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

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

Formation végétale : elle désigne une communauté d'espèces végétales, caractérisée par une certaine physionomie, et qui détermine un paysage caractéristique. Cette physionomie, 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.

2.2.2 SENSIBILITÉS FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

La Direction du Développement Durable des Territoires (DDDT) a réalisé une cartographie des sites d'intérêt biologiques et écologiques dont la dernière mise à jour date de 2011 que ce soit d'un point de vue composition floristique ou faunistique (herpétofaune et avifaune).

Pour chaque zone étudiée, la DDDT a établi une « priorité de conservation » ou « enjeux ». Ces enjeux sont déterminés au regard du Code de l'environnement et de sa qualité écologique. Il se différencie en 4 indices (voir tableau ci-dessous).

A noter que la carte d'IPCB ne présente pas un caractère exhaustif de la situation et est à prendre en considération à titre indicatif, en tant qu'élément d'alerte de la vigilance sur les impacts éventuels du projet sur les périmètres concernés.

Tableau 20. Évaluation de la priorité de conservation (DDDT)

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

La carte ci-dessous présente les sensibilités floristiques et faunistiques (avifaune et l'herpétofaune).

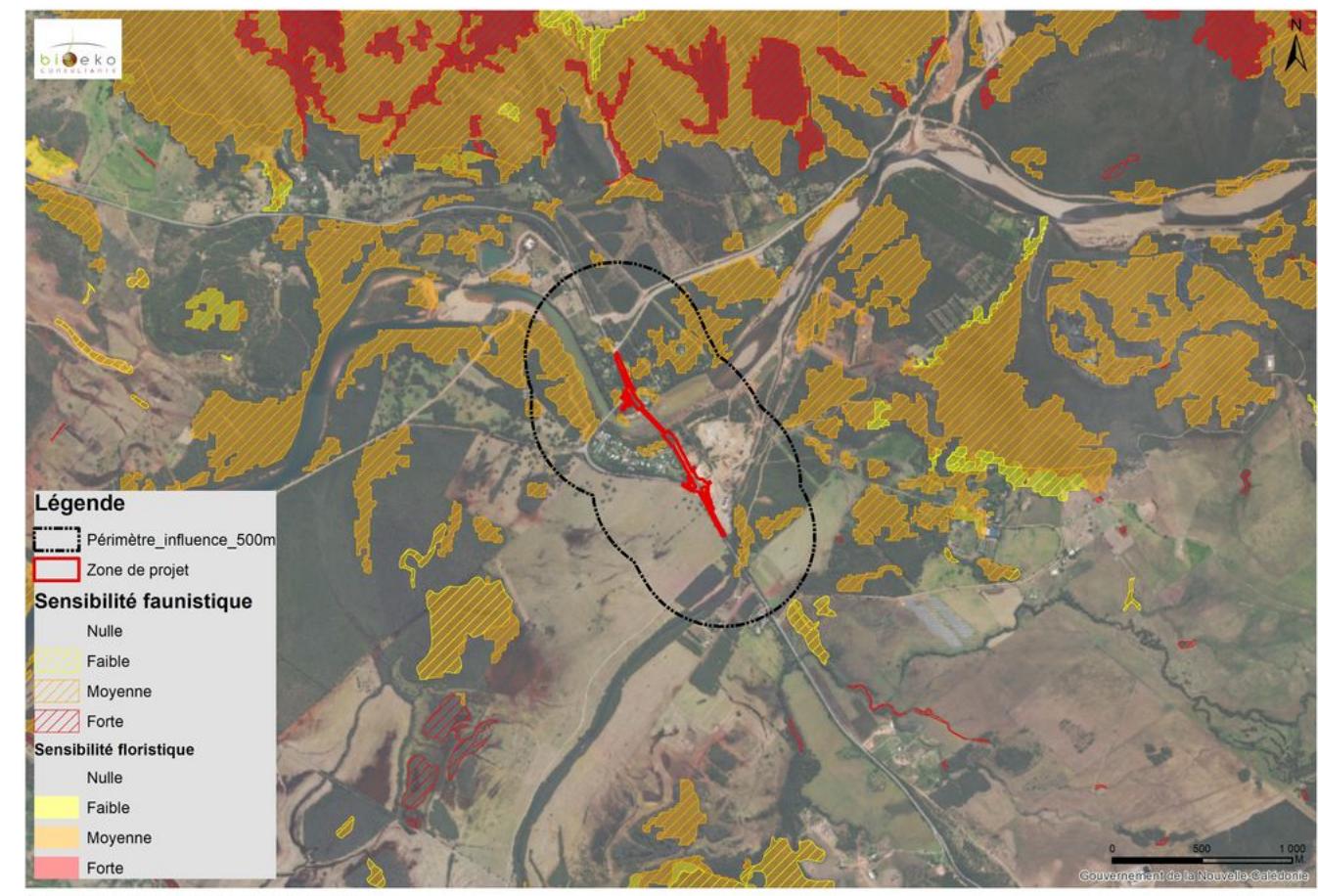


Figure 34. IPCB floristique et faunistique

Au sein du périmètre d'influence, les sensibilités au niveau de la flore et de la faune sont nulles en dehors des berges de la Tontouta.

2.2.3 LES ESPÈCES RARES ET MENACÉES

Au sens du Code de l'Environnement de la Province Sud n'est considérée comme ERM, que les espèces faisant l'objet d'une protection c'est-à-dire faisant partie de la liste des espèces végétales protégées au titre de l'article 240-1 du code de l'environnement de la province sud.

On distinguera donc ci-après :

- Les Espèce Rare et Menacées CODENV c'est à dire faisant l'objet d'une protection réglementaire. Ces espèces seront nommées ERM CODENV ci-après ;
- Les espèces rares et menacées au titre de l'IUCN et notamment les espèces Vulnérable (VU), En Danger (EN) ou en état critique (CR). Ces espèces seront nommées ERM IUCN et ne sont pas considérées comme ERM au sens réglementaire du terme.

En Calédonie la liste des espèces IUCN a été remise à jour par un groupe d'expert local à travers la liste RLA.

Près de 18% de la flore néo-calédonienne, qui comprend près de 3 400 espèces, est considérée comme rare et menacée par l'IUCN. Les espèces sont dites rares et menacées, selon les critères de l'Union Internationale pour la

Conservation de la Nature (IUCN), lorsqu'elles sont peu répandues et subissent des pressions (généralement d'origines humaines) qui peuvent, à terme, mener à leur extinction. En Nouvelle-Calédonie, une grande partie des ERM sont des espèces dites aussi micro-endémiques, car elles se caractérisent par une répartition extrêmement restreinte, le plus souvent limitée à une vallée ou un sommet montagneux du pays.

La présence potentielle d'espèces rares et menacées dites ERM peut s'apprécier :

- ➲ soit à partir de la cartographie ERM communiquée par la DDDT (données de mai 2023) ;
- ➲ soit à partir du travail réalisé par Endémia dans le cadre de l'établissement de la liste rouge de la flore menacée de Nouvelle-Calédonie qui vise à dresser un bilan objectif du degré de menace pesant sur la flore (RLA) (données d'octobre 2019).

Ces deux recensements se font par carreaux DFCI de 2x2 km référencés dans la figure suivante.

Le tableau ci-après donne la liste des espèces potentiellement présentes sur la zone d'étude et soit protégées par le Code de l'environnement, soit considérées comme nécessitant à minima une vigilance particulière (classement VU, EN, CR au titre de l'IUCN).

Tableau 21. Espèces Rares et Menacées observées au sein des zones de sensibilités définies (Source : DDDT & Endémia)

TAXON	PROTECTION PS	STATUT UINC	ENJEU DDDT**	ENDÉMISME	CARREAU DFCI	SOURCE
Diospyros pancheri						Endémia 2019 & DDDT 2023
Kosterm.	NON	VU	3	OUI	CB 84 L7	2023
Hibbertia tontoutensis						Endémia 2019 & DDDT 2023
Guillaumin	OUI	EN	3	OUI	CB 84 L7	2023
Syzygium*			3		CB 84 L7	DDDT 2023

Statut IUCN: VU: vulnérable, EN: en danger

*espèce non définie

**Critères de classement des enjeux de conservation des espèces de la DDDT

4	Espèce rare et menacée prioritaire	EM1 et/ou CR
3	Espèce rare et menacée nécessitant une vigilance particulière	EM2 et/ou EM3 et/ou EN et/ou VU
2	Espèce sensible	NT et/ou Protégée Code et/ou CITES et/ou Liste Rose et/ou emblématique
1	Espèces sans enjeu de gestion particulier	LC ou LR
0	Espèce mal connue à enjeu de gestion indéterminé	DD et tous les autres

La synthèse des sensibilités au niveau du périmètre d'influence est illustrée dans la figure suivante.

Les plus grands enjeux sont localisés au niveau du relief en amont du périmètre d'influence. L'ensemble de la zone de projet se situe dans une zone présentant des sensibilités au niveau des espèces faune/flore.

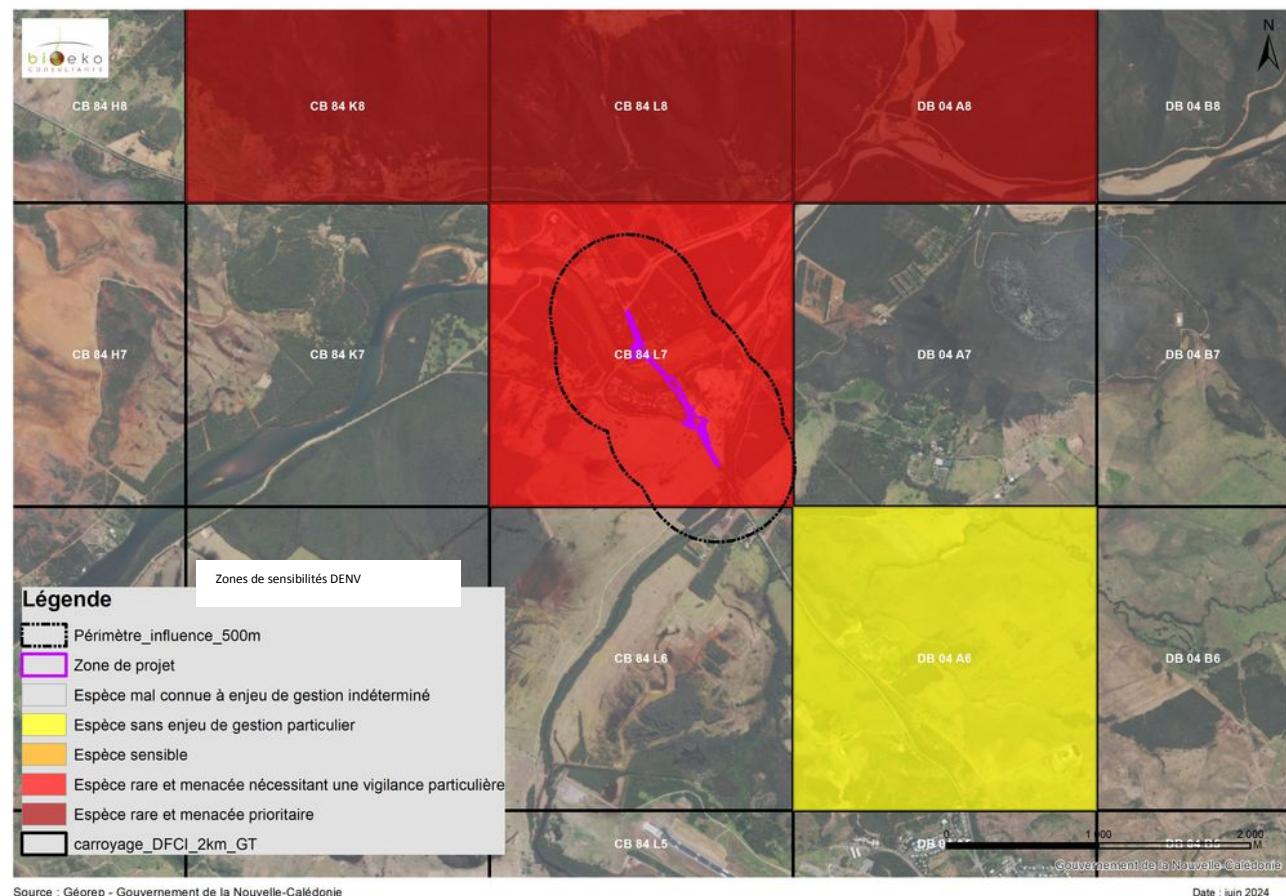


Figure 35. Recensement des espèces par la DDDT et définition des enjeux de conservation



Hibbertia tontoutensis

Extrême Sud de la Grande Terre et vallée de la Tontouta

Figure 36. Espèces rares et menacées végétales potentiellement présentes sur la zone d'étude.

2.2.4 LES HABITATS PRESSENTIS

En première approche, l'identification des formations végétales présentes au sein de la zone de projet a été réalisée à partir de la cartographie des milieux naturels de la Direction du Développement Durable des Territoires de 2021.

Notons que la carte des milieux naturels est à prendre en considération à titre indicatif, en tant qu'élément d'alerte et de vigilance sur les impacts éventuels du projet sur les périmètres concernés.

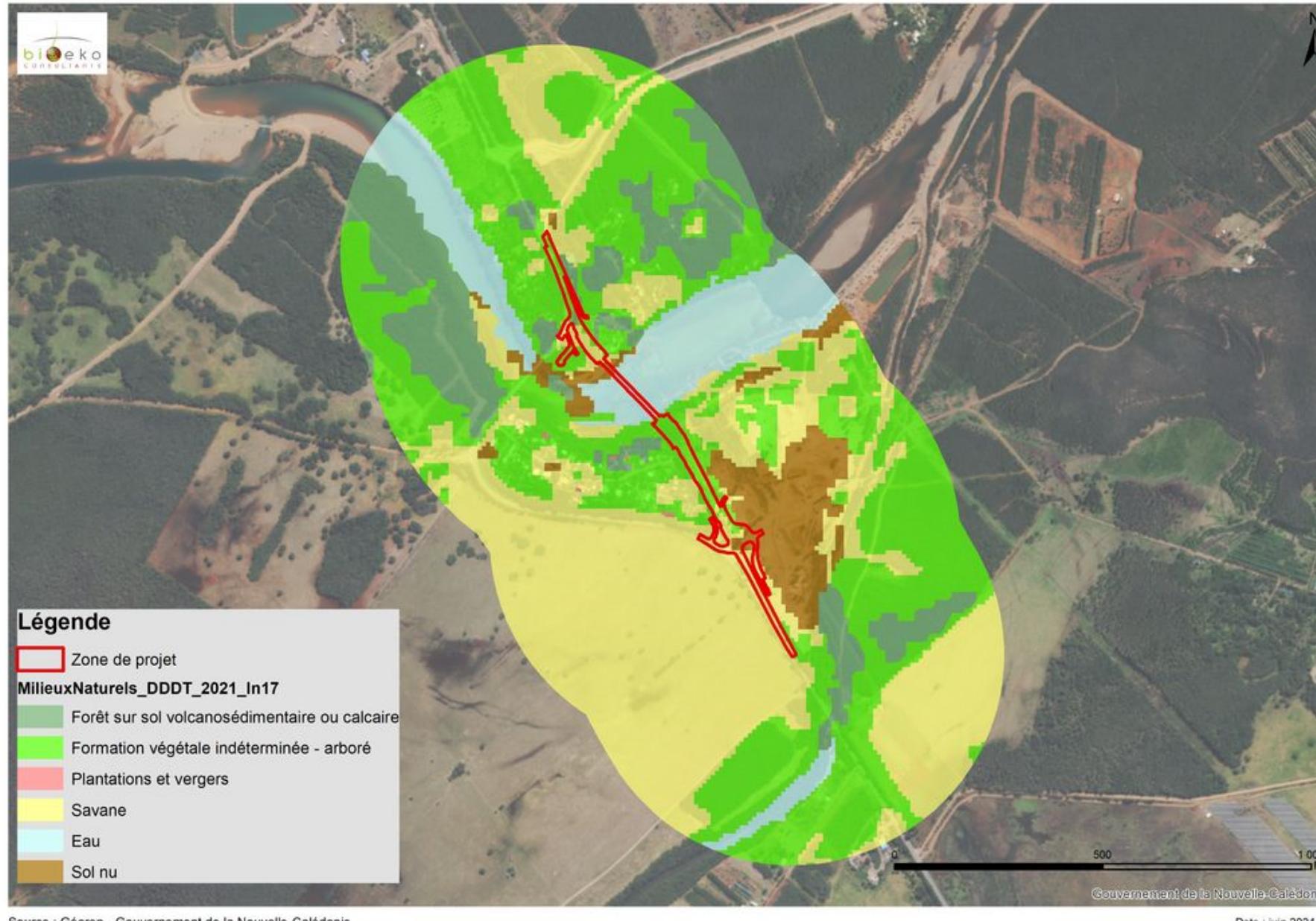


Figure 37. Carte des milieux naturels DDDT (2021)

Après l'analyse de ces premières données, il s'avère que le périmètre d'influence est concerné par des formations de type :

- forêt sur sol volcanosédimentaire ;
- savane au niveau de la plaine alluviale ;
- végétation arborée indéterminée
- plantation (cette formation n'est pas considérée comme naturelle).

Au niveau des berges de la Tontouta, la formation végétale de type forêt d'altitude inférieure à 400 m identifiée pourrait être de type rivulaire et être apparentée à un écosystème d'intérêt patrimonial protégé au titre du code de l'Environnement de la province Sud (c.a.d forêt dense humide sempervirente qui peut présenter un faciès rivulaire). Seule une étude de terrain permettra de qualifier cette formation végétale pressentie et de définir si elle peut être assimilée à un écosystème d'intérêt patrimonial.

La zone de projet est essentiellement concernée par des formations de type végétation savane et autres formations végétales arborées indéterminées. Un inventaire botanique est présenté ci-après afin de qualifier les habitats en place.

2.3 QUALIFICATION DES HABITATS & ÉCOSYSTÈMES

TERRESTRES

Une visite de terrain a été réalisée le 08/06/2023 afin d'identifier et de caractériser les différentes formations végétales présentes au droit du projet (annexe 2).

Les formations ainsi identifiées sont présentées ci-après.

- Fourré secondaire à Gaïac
- Formation de cours inférieur des creek et rivière
- Cultures vivrières (non considéré comme habitat naturel)

La liste détaillée des espèces recensées est en annexe 3.

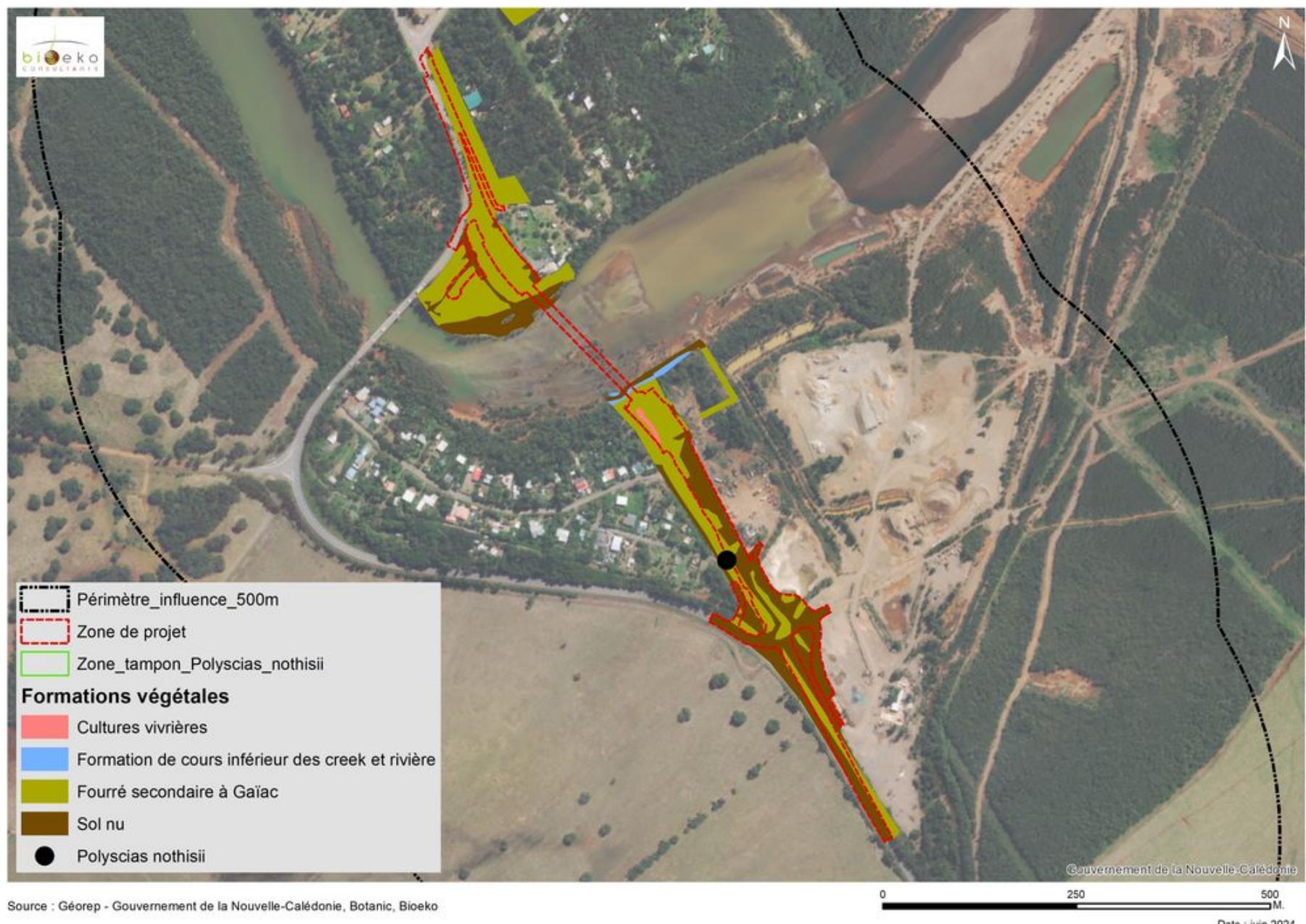


Figure 38. Formations végétales recensées au droit du projet

2.3.1 FOURRÉ SECONDAIRE À GAÏAC



Figure 39. Aspect de la végétation le long de la zone d'étude

Cette formation couvre la majeure partie de la zone d'étude. Sa physionomie et sa richesse floristique est variable en fonction des zones, mais le cortège reste très similaire et composé de nombreuses autochtones et introduites, quelques endémiques et quelques envahissantes. Le sol est constitué d'alluvions pétrolières, expliquant l'apport ultramafique en termes de cortège floristique.

La strate arborescente, lorsqu'elle est présente, est comprise entre 5 et 10m et peut couvrir jusqu'à 70% de la formation. La strate arbustive de 2,5m de hauteur moyenne couvre entre 35 et 90% de la surface au sol. Enfin, la strate herbacée occupe 20 à 100% de la formation selon les zones.

Les 4 inventaires réalisés recensent **58 taxons** dont 28% d'endémique seulement, la plupart du cortège étant autochtone. La strate arborée assez diversifiée comprend *Casuarina collina*, *Didymocheton bijugus*, *Melaleuca quinquenervia*, *Delonix regia*, *Syzygium jambos*. Le cortège arbustif est dominé par *Acacia spirorbis*, *Leucaena leucocephala*, *Rauvolfia semperflorens* var. *semperflorens*, puis des lianes *Gynochthodes mollis*, *Jasminum didymum*, *Passiflora*. La strate herbacée est dominée par des poaceae introduites : *Stenotaphrum dimidiatum*, *Megathyrsus maximus*.

Ce milieu est répandu dans la région de Tontouta, notamment autour et le long des infrastructures humaines et le cortège y reste relativement homogène.

Seule l'espèce *Polyscias notisii* est classée « en danger » (EN) par le RLA-UICN. Elle est protégée par le code de l'environnement de la Province Sud.

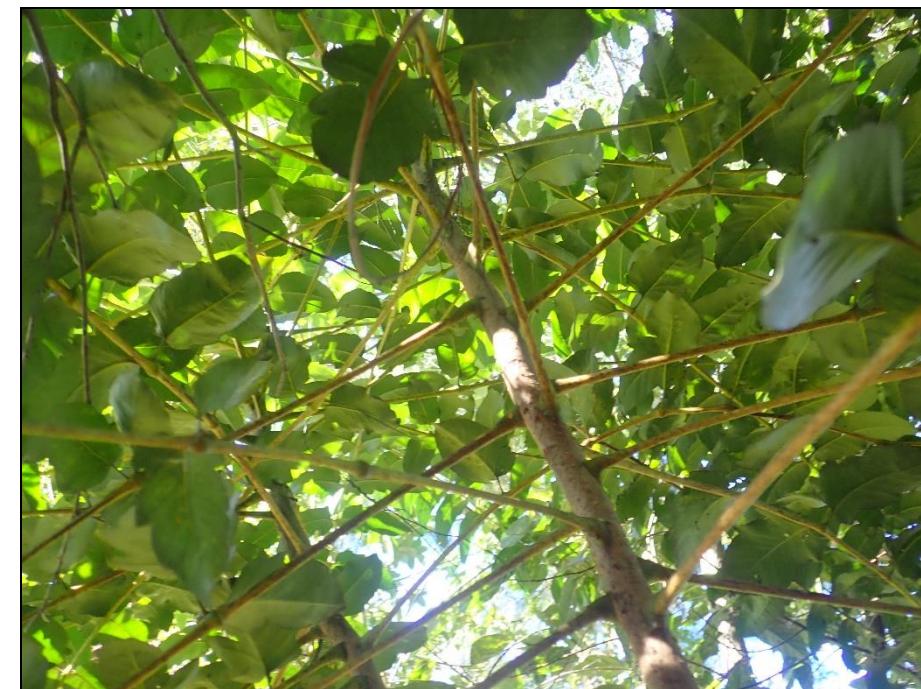


Figure 40. *Polyscias notisii*

On note la présence de 5 espèces envahissantes au titre du code de l'environnement de la province Sud :

- *Leucaena leucocephala* (Fabaceae)
- *Mimosa diplotricha* (Mimosaceae)
- *Ocimum gratissimum* (Lamiaceae)
- *Passiflora suberosa* (Passifloraceae)
- *Pluchea odorata* (Asteraceae)

2.3.2 FORMATION DE COURS INFÉRIEUR DES CREEK ET RIVIÈRE

En bord de rivière Tontouta rive gauche, le cortège de la végétation se réduit. Cette dernière se caractérise par une strate arborescente de *Casuarina collina* ou *C. equisetifolia* (Bois de fer ou Filao) éparses, une arbustive dense couvrant 100% à 1,2m de hauteur, et une strate herbacée absente.

L'inventaire réalisé liste **16 taxons** dont majoritairement *Acacia spirorbis*, *Casuarina collina* et *Rauvolfia semperflorens var. semperflorens* domine la formation.

Aucune espèce à statut particulier n'a été recensée. Nous nous attendions à retrouver *Cloezia artensis var. riparia* (EN) présente plus à l'Ouest du projet à proximité du pont actuel, mais celle-ci est absente sur l'emprise du présent projet.



Figure 41. Aspect des végétations rivulaires vues de la rive gauche

2.3.3 ZONE CULTIVÉE

Des champs vivriers sont présents au sein de la zone de projet le long du chemin pour accéder aux berges de la Tontouta. Il s'agit de certainement de plantations de riverains.



Jardins vivriers

2.3.4 NOTION D'ÉCOSYSTÈME D'INTÉRÊT PATRIMONIAL

2.3.4.1 Définition au titre de l'article 232-2 du CODENV : écosystème d'intérêt patrimonial (EIP) de type forêt

Au sens de l'article 232-2, la **forêt dense humide sempervirente** est une formation végétale caractérisée par:

- 1° Une strate arborescente haute et dominante à feuillage persistant, un sous-bois composé d'arbustes, d'arbrisseaux et de lianes à feuilles persistantes, en partie composé des espèces de la strate arborescente, et une strate herbacée ;
- 2° Un site dont la pluviométrie annuelle est supérieure à 1 500 millimètres ;
- 3° La présence d'espèces appartenant aux familles suivantes :
 - a) Sapotaceae (notamment Planchonella spp., Pichonia spp., ...),
 - b) Araucariaceae,
 - c) Myrtaceae (notamment Arillastrum gummiferum, Piliocalyx laurifolius, Syzygium spp., Eugenia spp., ...),
 - d) Oncothecaceae,
 - e) Proteaceae (notamment Kermadecia spp., Virotia spp.),
 - f) Elaeocarpaceae (notamment Sloaneaspp., Elaeocarpusspp.),
 - g) Lauraceae,
 - h) Araliaceae (notamment Schefflera spp.),
 - i) Meliaceae (notamment Dysoxylum spp.),
 - j) Sapindaceae (notamment Cupaniopsis spp.),
 - k) Rubiaceae (notamment Ixora spp., Psychotria spp.),
 - l) Annonaceae (notamment Meiogyne spp., Xylopia spp.),
 - m) Ebenaceae (notamment Diospyros spp.),
 - n) Cyatheaceae,
 - o) Euphorbiaceae (notamment Bocquillonia spp., Cleidion spp.),
 - p) Clusiaceae,

- q) Rutaceae (notamment Comptonella spp., Melicope spp.),
- r) épiphytes (fougères et orchidées),
- s) Apocynaceae (notamment Alyxias spp., Parsonsia spp.),
- t) Labiatae (notamment Oxera spp.),
- u) Pandanaceae (notamment Freycinetia spp.),
- v) ou Piperaceae (notamment Piper spp.).

4° Et soit :

- a) une canopée culminant à 25 mètres de hauteur et le cas échéant surcimée par des Araucaria spp. pour les forêts humides de basses et moyennes altitudes entre 0 et 800 mètres ;
- b) une canopée inférieure à 15 mètres et un cortège floristique composé partiellement d'espèces restreintes aux hautes altitudes pour les forêts humides entre 800 et 1 000 mètres ;
- c) des espèces du littoral : Araucaria columnaris (Araucariaceae), Calophyllum inophyllum (Clusiaceae), Xylocarpus granatum (Meliaceae), Scaevola sericea (Goodeniaceae), pour les forêts humides littorales. A ces espèces peuvent s'ajouter des espèces des maquis environnants : Codia montana, Alphitonia neocaledonica (Rhamnaceae), Myodocarpus involucratus (Araliaceae), Hibbertia lucens (Dilleniaceae).

II . Constituent notamment une forêt dense humide sempervirente toute forêt humide présentant l'un des faciès suivants :

- 6° Forêt à faciès rivulaires -le long des cours d'eau et cascades- enrichi par des espèces à comportement hydrophile dont Blechnum obtusatum (Blechnaceae), Coronanthera spp. (Gesneriaceae), Eugenia paludosa (Myrtaceae), Guettarda splendens (Rubiaceae), Pleurocalyptus pancheri (Myrtaceae), Semecarpus spp. (Anacardiaceae), Soulamea spp. (Simaroubaceae), Syzygium pancheri (Myrtaceae).

2.3.4.2 Qualification des écosystèmes

En termes d'habitats, la formation de cours inférieur de creek et rivière comprend les espèces suivantes :

Acacia spirorbis (Fabaceae), *Alstonia balansae* (Apocynaceae), *Austrobuxus brevipes* (Picridendraceae), *Casuarina equisetifolia* (Casuarinaceae), *Cerberiopsis candelabra* (Apocynaceae), *Chamaecrista nictitans* (Fabaceae), *Cryptocarya guillauminii* (Lauraceae), *Ficus fraseri* (Moraceae), *Garcinia balansae* (Clusiaceae), *Hibiscus* sp. (Malvaceae), *Machaerina deplanchei* (Cyperaceae); *Megathyrsus maximus* (Poaceae), *Melaleuca quinquenervia* (Myrtaceae), *oligala paniculata* (Polygalaceae), *Rauvolfia semperflorens* var. *semperflorens* (Apocynaceae), *Stenotaphrum dimidiatum* (Poaceae) et *Syzygium jambos* (Myrtaceae).

Le cortège floristique de formation de cours inférieur des creeks et rivières ne correspond pas aux critères du CODENV notamment en termes de strate qui ne représente 40% avec une hauteur de 8 m maximum de hauteur et ne comprend pas de d'arbisseaux ou de lianes à feuillage persistants. Les espèces sont communes à des formations classiques de formations secondaires proches de cours d'eau mais sans le caractère forestier.

La formation de cours inférieur de creek et cours d'eau ne correspond pas à la définition du code de l'environnement pour les écosystèmes d'intérêt patrimonial que ce soit pour les formations de type forêt dense humide sempervirente ou que ce soit pour les formations de type rivulaire.

2.4 QUALIFICATION DU COMPARTIMENTS DE LA FAUNE TERRESTRE

2.4.1 L'AVIFAUNE

Dans le cadre du projet, une expertise avifaunistique a été réalisée le 08/06/2023 par le Dr. Ravary, de manière à évaluer l'état de conservation de l'avifaune afin d'identifier les espèces ou les groupements d'espèces pouvant être menacées par le projet. Les inventaires ont été effectués sur chaque rive de la rivière ainsi que dans le lotissement Beau Rivage.

L'inventaire détaillé est présenté en annexe 4.

L'inventaire a permis d'observer 131 individus appartenant à 18 espèces regroupées en 15 familles et 7 ordres.

Parmi celles-ci :

- 7 sont des sous-espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie
- 3 espèces sont à large répartition régionale
- 5 espèces sont introduites dont 1 est invasive
- 12 espèces protégées (*Egretta novaehollandiae*, *strilda astrild*, *Erythrura psittacea*, *Lonchura castaneothorax*, *Coracina caledonica caledonica*, *Gerygone flavolateralis*, *Todiramphus sanctus canacorum*, *Lichmera incana*, *Acridotheres tristis*, *Haliastur sphenurus*, *Passer domesticus*, *Philemon diemenensis*, *Rhipidura albiscapa bulgeri*, *Aerodramus spodiopygius leucopygius*, *Pachycephala rufiventris xanthetraea*, *Porphyrio porphyrio samoensis*, *treptopelia chinensis tigrina* et *Zosterops xanthochroous*)
- Aucune n'est inscrite sur la liste rouge de l'IUCN

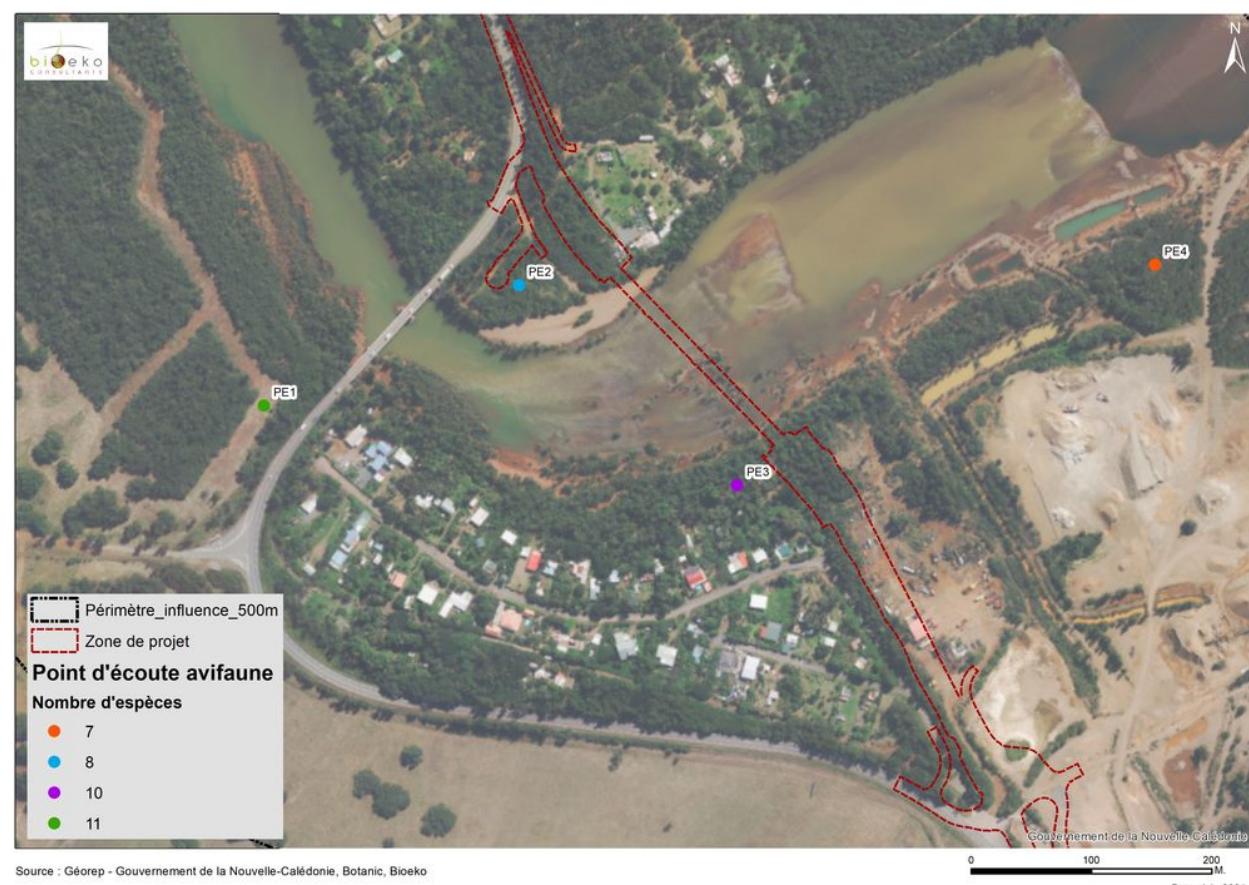


Figure 42. Avifaune recensée au droit du projet

Tableau 22. Répartition des espèces par station

	N°	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	PE6	statut PS	Nb total par espèces
<i>Egretta novaehollandiae</i>	AIFA	1			1			x	2
<i>Estrilda astrild</i>	ASON				15	5			20
<i>Erythrura psittacea</i>	DIPS			1		1		x	2
<i>Lonchura castaneothorax</i>	DONA				10				10
<i>Coracina caledonica caledonica</i>	ECCA			1				x	1
<i>Gerygone flavolateralis</i>	GEME	1	1	1		1	1	x	5
<i>Todiramphus sanctus canacorum</i>	MASA	1			1			x	2
<i>Lichmera incana</i>	MEOG	2	2	5	3	1	3	x	16
<i>Acridotheres tristis</i>	MEMO	3	2	4	1	2	3		15
<i>Haliastur sphenurus</i>	MISI	1						x	1
<i>Passer domesticus</i>	MODO			3					3
<i>Philemon diemenensis</i>	POMO			1				x	1
<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	RHCO	1	2	1		1	x		5
<i>Aerodramus spodiopygius</i> <i>leucopygius</i>	SACR	6	2		3		4	x	15
<i>Pachycephala rufiventris xanthotraea</i>	SIIT	1	1	2	1	2	2	x	9
<i>Porphyrio porphyrio samoensis</i>	TASU	1							1
<i>Streptopelia chinensis tigrina</i>	TOTI	2	2	3			3		10
<i>Zosterops xanthochroous</i>	ZODV	5	2		3	3	x		13
TOTAL									131

2.4.1.1 Fréquences d'abondance

L'espèce la plus présente sur la zone d'étude est l'Astrild ondulé, une espèce introduite très commune sur le territoire, qui profite de l'anthropisation du territoire et de l'ouverture du milieu pour exploiter les pelouse et savanes à graminées. Cet oiseau se déplace le plus souvent en groupe parfois très nombreux (jusqu'à 50 individus). Les espèces endémiques représentent seulement 12,2 % des écoutes. Les espèces à plus large répartition et les sous-espèces endémiques ont une fréquence d'abondance confondue de 43,5 %, tandis que les espèces exogènes à la Nouvelle-Calédonie (introduites) dominent légèrement l'échantillonnage (44,3%). Parmi ces dernières, le Merle des Moluques est considéré comme une espèce invasive en Nouvelle-Calédonie.

Abondances relatives (N=131)

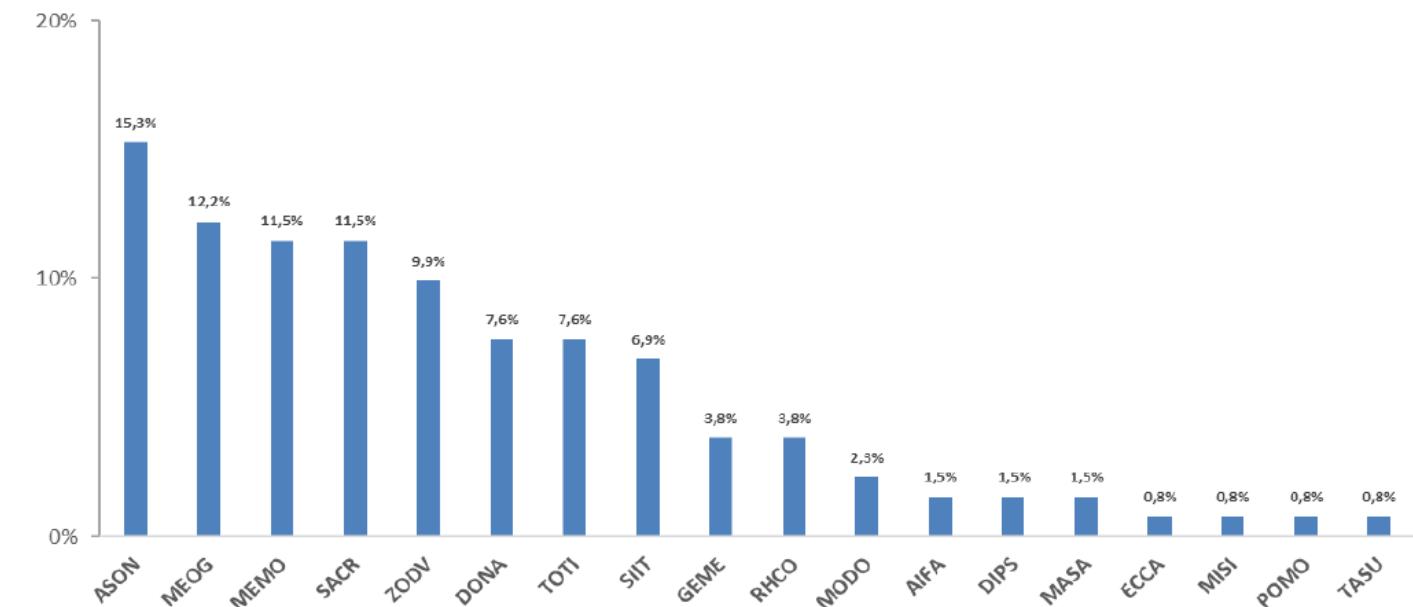


Figure 43. Fréquences d'abondance sur le site de la Tontouta

2.4.1.2 Fréquences d'occurrence

Trois espèces, le Méliphage à oreillons gris, le Merle des Moluques et le Siffleur itchong sont présentes sur 100% des points d'écoute (figure 3). La Gérygone mélanésienne est présente sur 83% des points.

Au total :

- 8 espèces ont une fréquence d'occurrence supérieure à 50% et sont considérées comme constantes ;
- 6 des espèces observées sont dites accidentelles (fréquence d'occurrence < 20%) ; elles n'ont été contactées que sur 1 station ;
- 4 espèces ont une fréquence d'occurrence intermédiaire de 33% et sont considérées comme accessoires.

Fréquences d'occurrence (N=6)

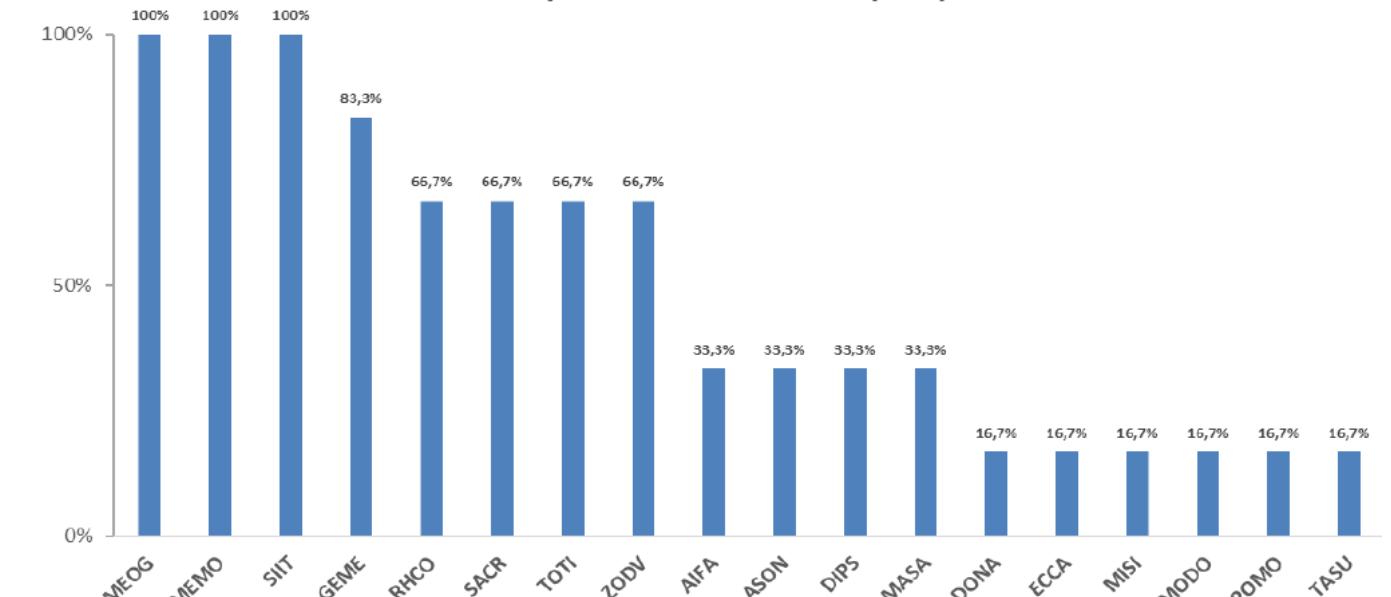


Figure 44. Fréquences d'occurrence sur le site de la Tontouta

L'inventaire a permis le recensement de 18 espèces d'oiseaux, 131 individus pour 6 points d'écoute. Douze espèces sont protégées par le CODENV mais aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge de l'IUCN. Toutes les espèces rencontrées sont relativement communes (voire très communes) dans de nombreuses zones secondarisées de Nouvelle-Calédonie et ne sont donc pas menacées. La nature des habitats échantillonnes ne permet pas le développement d'une avifaune plus riche et diversifiée.

Compte tenu de la faible diversité de l'avifaune observée sur ce site, aucune recommandation particulière n'est envisagée, si ce n'est le maintien d'un couvert végétal offrant suffisamment de gîtes aux espèces contactées.

2.4.2 LA MYRMÉCOFAUNE

Une expertise myrmécofaune a été réalisée de 08/06/2023 par le Dr. Ravary. Le rapport est en annexe 4.

Cent six relevés ont été effectués sur l'ensemble de la zone (Carte à la page suivante). Au total, seulement **six espèces** de fourmis ont été identifiées (Tableau ci-contre). Ces dernières appartiennent à 6 genres regroupés en trois sous-familles. Toutes sont des espèces introduites, plus ou moins envahissantes. Les principales espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie *Anoplolepis gracilipes* (fourmi folle jaune : FFT), *Pheidole megacephala* (fourmi noire à grosse tête : FNGT) et *Wasmannia auropunctata* (fourmi électrique : FE) n'ont pas été détectées. Quant à l'espèce à caractère envahissant *Solenopsis geminata* (fourmi de feu tropicale : FFT) elle a été observée en 5 points (5,4%) de la zone d'étude.

Tableau 23. Liste de la myrmécofaune recensée

Sous-famille	Espèce	Statut	Présence connue en NC
Dolichoderinae	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Introduite	Oui
Formicinae	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	Introduite	Oui
	<i>Paratrechina longicornis</i>	Introduite	Oui
Myrmicinae	<i>Pheidole sp1</i>	Introduite	Oui
	<i>Solenopsis geminata</i>	Introduite envahissante	Oui
	<i>Tetramorium simillimum</i>	Introduite	Oui

Pourcentage d'occupation des stations d'échantillonnage

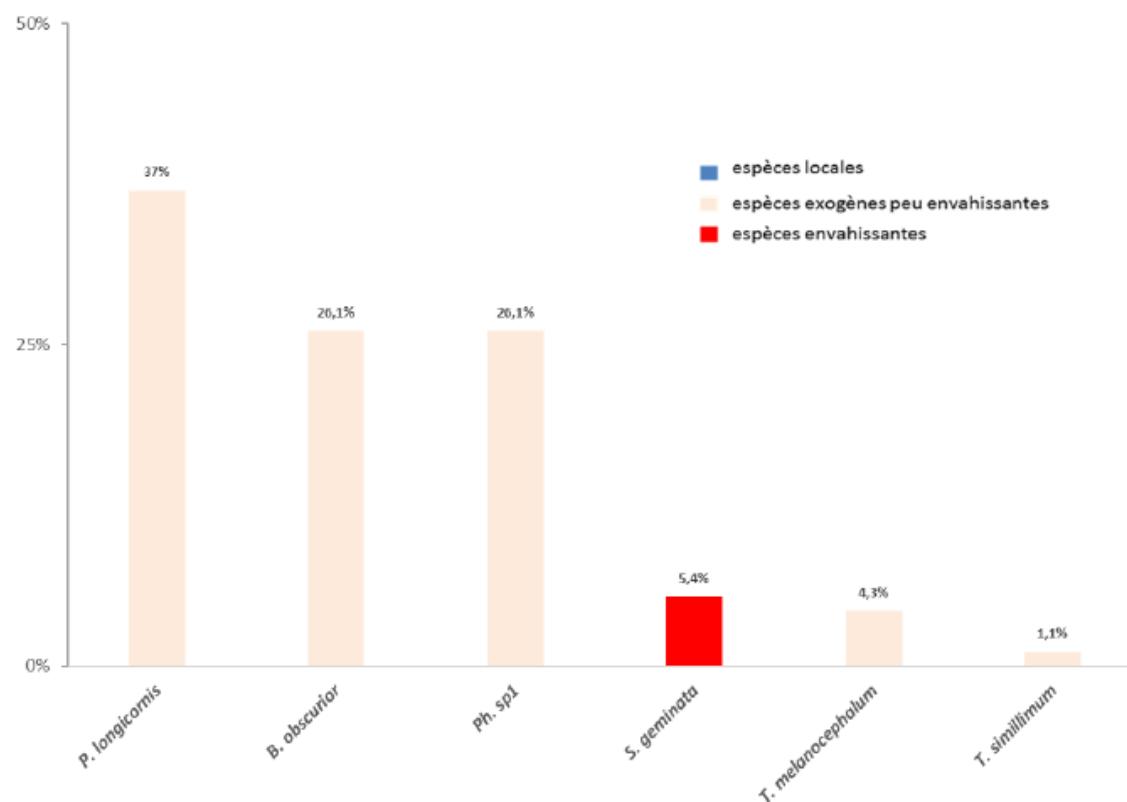


Figure 45. Pourcentage d'occupation des stations d'échantillonnage pour chaque espèce.

Le cortège de fourmis observé sur le site est typique des milieux naturels très secondarisés de la côte Ouest de la Grande Terre. Les espèces exogènes introduites surdominent les ressources dans ces milieux dégradés. Elles représentent ici 100 % des observations.

L'absence des 3 espèces envahissantes majeures (FFJ, FNGT et FE) facilite la gestion des déchets verts et autres matériaux qui seront déplacés lors de l'aménagement du projet, car il n'y a aucun risque de propagation dans des sites encore indemnes. Aucune recommandation particulière n'est émise concernant la communauté de fourmis observée sur le site de la Tontouta.

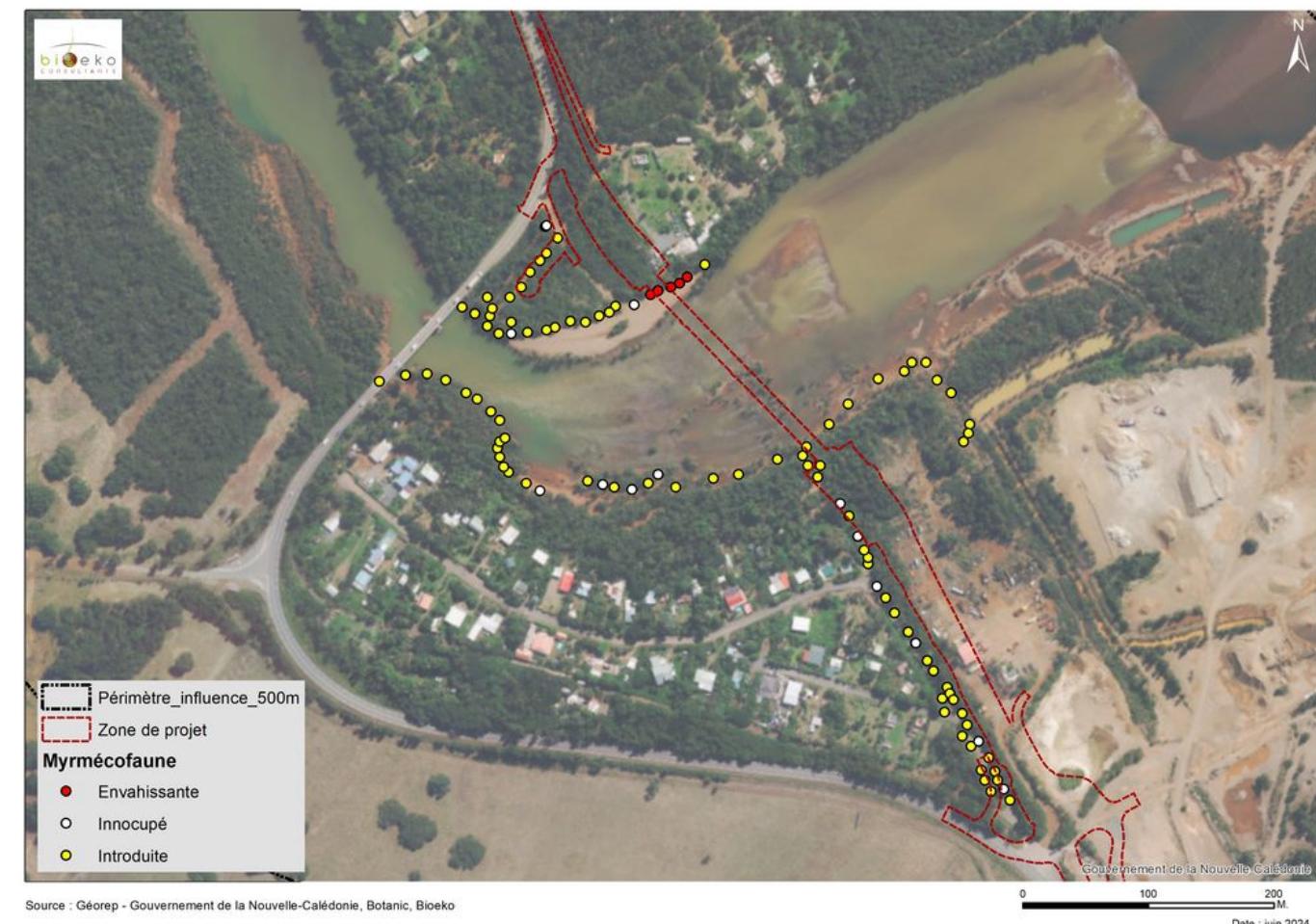


Figure 46. Myrmécofaune recensée au droit du projet

2.4.3 L'HERPÉTOFAUNE

L'inventaire de la faune reptilienne a été réalisé par Mr Astrongatt le 08/06/2023. Il vise à caractériser l'état de conservation des reptiles de la zone d'étude, puis de déterminer si certaines espèces de lézards enregistrées sont menacées, et présentent de ce fait un risque de disparition de la région considérée (selon la méthodologie de l'IUCN et les catégories de la Liste rouge). Le rapport d'expertise est en annexe 5.

Cette campagne d'échantillonnage a permis la détection de quatre espèces de lézards :

- Deux espèces de Scincidae (lézards diurnes, endémiques à la Nouvelle-Calédonie) ;
- Deux espèces de Gekkonidae (lézards nocturnes, avec une espèce introduite et une seconde considérée comme autochtone en Nouvelle-Calédonie).

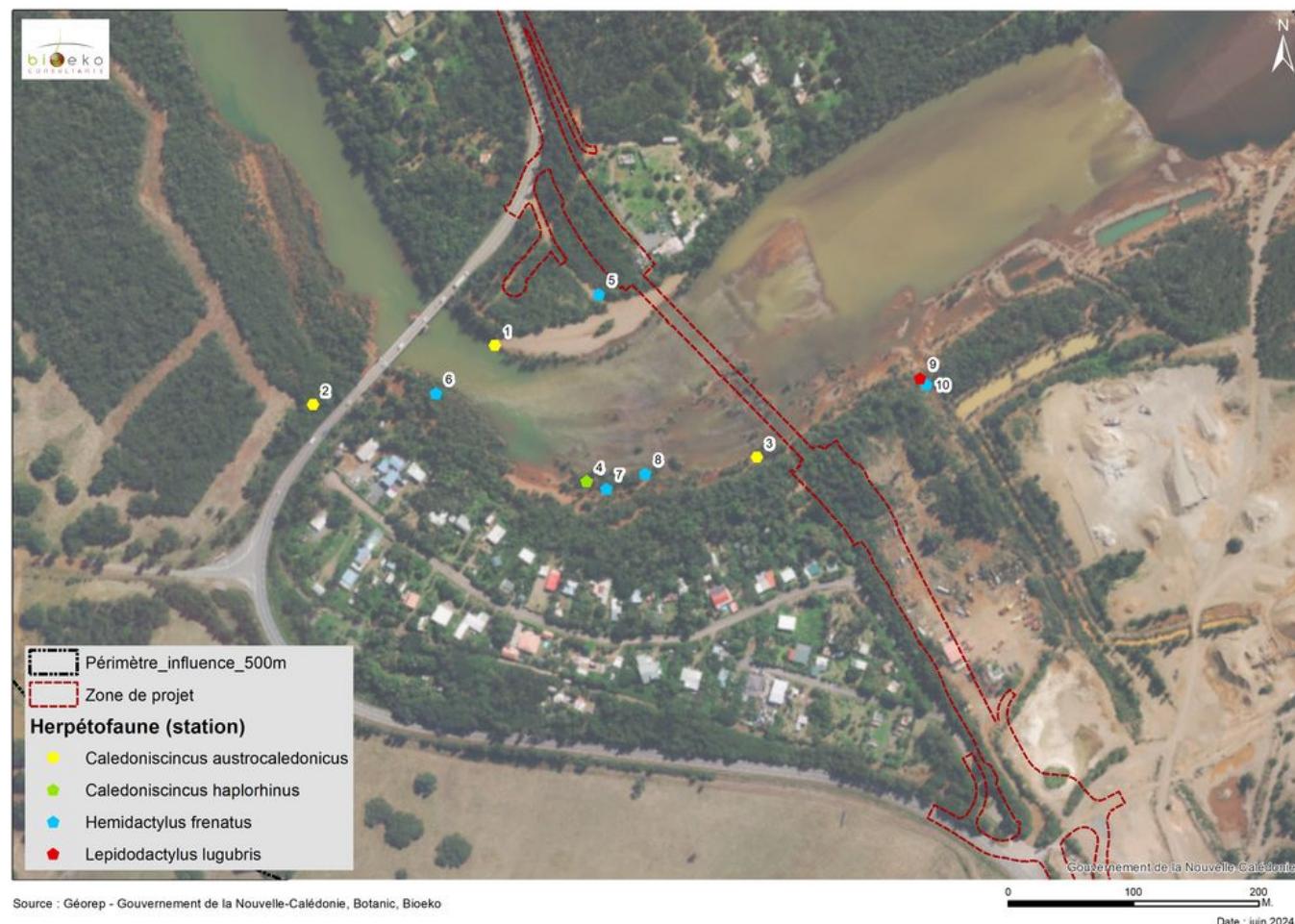


Figure 47. Herpétofaune recensée au droit du projet

Tableau 24. Liste de l'herpétofaune recensée

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Statut NC	Protection	UICN
Scincidae	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de litière commun	NC	End	P	LC
	<i>Caledoniscincus haplorhinus</i>	Scinque de litière des rivages	LR	End	P	LC
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Margouillat	LR	Int		LC
	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Gecko lugubre	LR	Aut		LC

Répartition : indique la répartition régionale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ou à large répartition (LR) ; **Statut NC** : informe sur la distribution spatiale de l'espèce - endémique (End), autochtone (Aut) ou introduite (Int) en Nouvelle-Calédonie ; **Protection** : indique les espèces protégées, selon le Code de l'environnement de la province Sud (Délibération N° 25-2009/APS, 20 Mars 2009) ; **UICN** : indique le statut de conservation de l'espèce sur la Liste rouge de l'IUCN (source: www.iucnredlist.org. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2), ou le statut de protection préconisé par les différents experts.

Après observation *in situ* de la végétation de la zone de prospection, et de son état sanitaire de dégradation avancée, les résultats de cette enquête viennent confirmer que les conditions écologiques rencontrées ne sont guère propices à une communauté herpétologique diverse et variée. Les taxons détectés sont fortement

généralistes, par opposition aux espèces spécialisées liées à un type particulier de ressources et d'habitats, ou ayant un spectre alimentaire réduit.

La période d'étude correspond à l'entrée en saison fraîche (juin-août), peu favorable à la recherche (et observation) de reptiles. En effet, peu de spécimens ont été enregistrés au cours de la campagne de terrain. Cependant, il est bon de préciser que les habitats investigués peu diversifiés n'offrent guère de sites d'abri et de fourragement aux scinques et geckos.

Les quatre espèces de lézards rencontrées sur la zone d'étude sont très communes en Nouvelle-Calédonie et n'appellent de ce fait à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier.

2.5 PRESSIONS ANTHROPIQUE

2.5.1 LE RISQUE FEUX

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 (combustibilité et inflammabilité) et la densité du couvert végétal ;

les conditions météorologiques (vitesse du vent, taux d'humidité de l'air).

La fréquence des feux

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

l'activité humaine (imprudence ou malveillance principalement)

des événements naturels (suite d'un orage, par exemple)

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

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

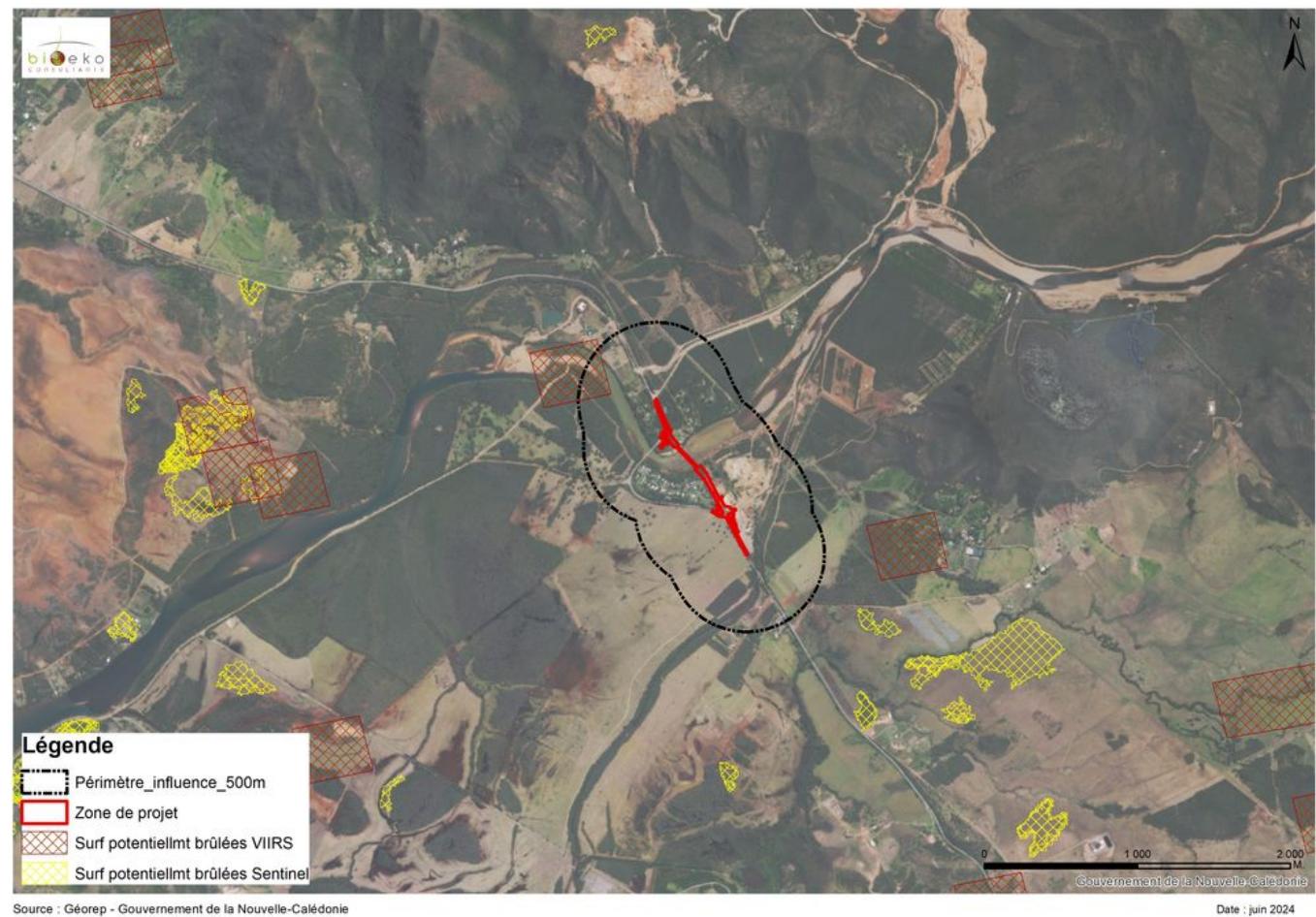


Figure 48. Occurrence des incendies au droit du périmètre d'influence

Le risque d'incendie moyen basé notamment sur le nombre de passages d'incendies observés sur les dix dernières années est qualifié de faible à modéré sur la zone. A proximité du périmètre d'influence, plusieurs départs de feux sont survenus entre 2014 et 2018 au niveau des berges et ses alentours en aval et en amont du pont de la Tontouta.

2.5.2 LES CULTURES VIVRIÈRES

En général la présence humaine ou sur les lieux de vie en Nouvelle-Calédonie s'accompagne de création de jardins vivriers. Leurs exploitations peuvent entraîner du défrichement ou brûlage des formations végétales en place (formations originelles).

Au niveau de la zone de projet on note la présence de jardins vivriers longeant le parcellaire de la SBTP. Ces surfaces sont restreintes et montrent pas d'expansions anarchiques.

3 LE MILIEU RÉCEPTEUR : LA TONTOUTA

A titre informatif, on notera que l'embouchure de la Tontouta en baie de Saint Vincent correspond également à **la KBA côtière de l'îlot Ténia**. Cette dernière a été identifiée comme une aire de conservation prioritaire d'importance locale en raison de la diversité et représentativité des habitats, la présence de requins, la présence de zone de reproduction de plusieurs espèces de poissons, des concentrations de raie Manta (passee), de la richesse et l'originalité des communautés des fonds meubles de la baie, d'une mangrove bien développée et de la présence d'herbiers de phanérogames. Notons enfin, la présence d'une importante communauté de dugong au niveau de l'îlot Ténia.

3.1 QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE

3.1.1.1 Données physico-chimique de la DAVAR

Source : données DAVAR, juin 2023

Trois stations de suivi de la qualité des eaux de la Tontouta sont présentes au sein de la zone de projet :

- les stations 680 et 700 en amont du pont de la Tontouta ;
- la station 750 en aval du pont.

Seule la station 750 a fait l'objet d'un suivi sur les deux dernières années. Pour les deux autres stations, les analyses datent de 2009 et 2010 et ne peuvent être considérées pour qualifier la qualité actuelle des eaux de la Tontouta.

Sur la base des analyses réalisées entre 2020 et 2022 au droit de la station 750, il apparaît que les eaux de la Tontouta présentent :

- Une qualité physico-chimique marquée par la présence d'indicateurs de pollution routière (Cr, Ni, P notamment et chlorure)
- Une bonne aptitude aux loisirs, l'abreuvement et l'irrigation
- Une qualité des eaux inapte pour eau potable et la qualité de l'eau avec des concentrations en chlorures trop importantes.

Les résultats de cette station TONT750 est en annexe 6.

3.1.1.2 Qualité des eaux au droit de la zone de projet

Des prélèvements d'eau ont été réalisé le 22/06/23.

Tableau 25. Cordonnées des stations de prélèvement d'eau

Centroïde	WGS 1984	
	X	Y
Station amont	166,199409	-21,97873
station aval	166,198669	-21,979369

Analyse en laboratoire :

- Métaux : Cadmium (Cd), Cuivre (Cu), Zinc (Zn) en µg/l
- Demande chimique en oxygène (DCO) (mg/L)
- Demande biochimique en oxygène (DBO5) (mg/L)
- Hydrocarbures totaux (mg/L)
- Matières en suspension (MES) (mg/L)

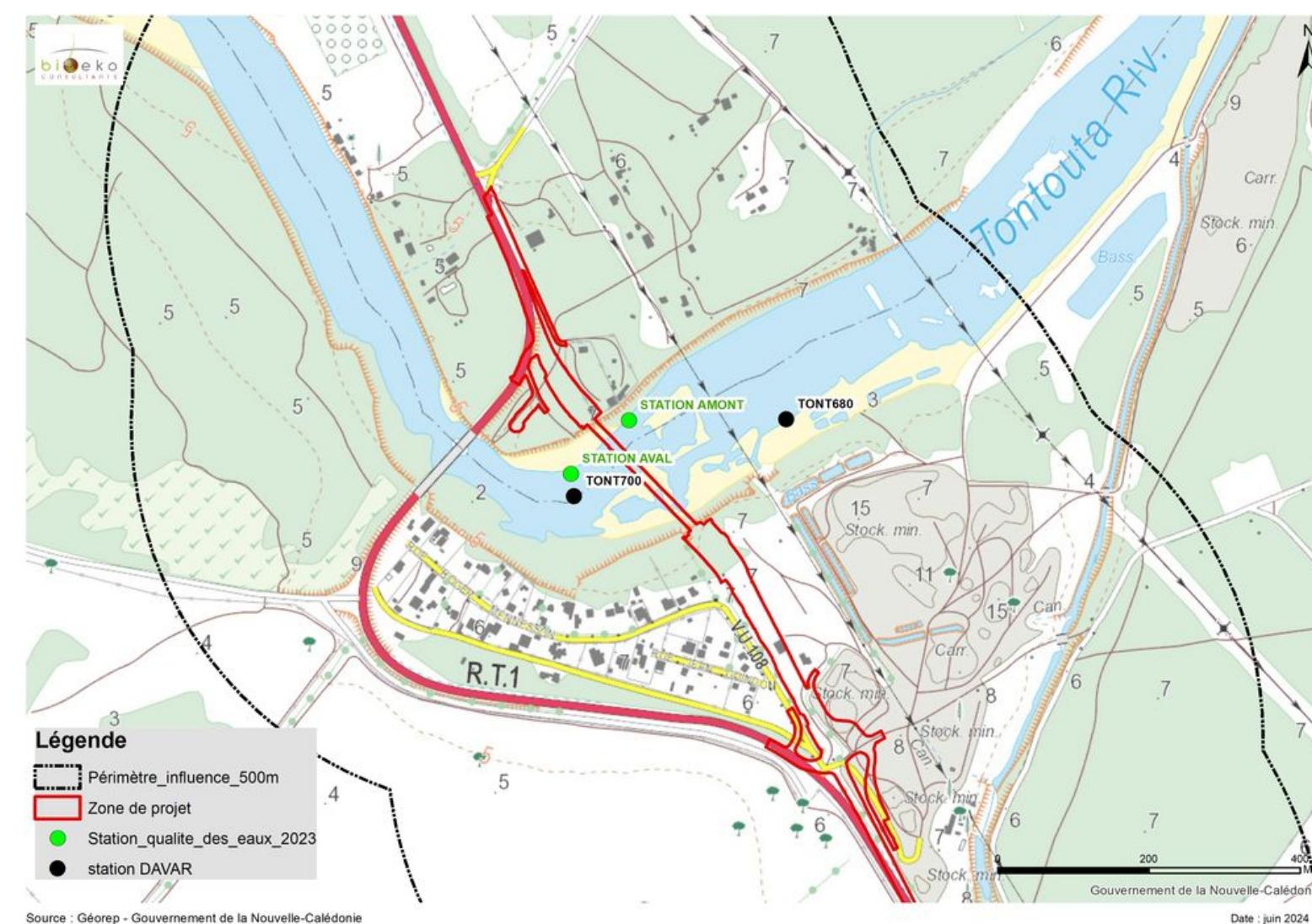


Figure 49. Localisation des prélèvements d'eau DAVAR et pour le projet

Les résultats :

Tableau 26. Résultats d'analyse de la campagne qualité des eaux

Analyse	Résultat station amont	Résultat station aval	Normes Françaises arrêté du 11/01/2007 eaux superficielles	Limite de quantification
Hydrocarbures				
Hydrocarbures totaux mg/l	<0,03	<0,03		0,03 mg/l
Paramètre concernant les substances toxiques				
Cadmium µg/l	<1	<1	1	1
Paramètre indésirable				
Cuivre µg/l	<1	<1	20	1
Zinc µg/l	4,03	<1	500	1
Matières en suspension (MES) mg/L	<2	<2		2
Demande biochimique en oxygène (DBO5) mg O2/L	<2	<2		2
Demande chimique en oxygène (DCO) mg/L	<3	4	30	3
Paramètre physico chimique				
Température de mesure du pH en °C	21,1	21		0,1
pH	7,8	7,9		0,1

Les mesures in-situ ne présentent pas de valeurs anormales avec des valeurs pour la plupart en dessous des limites de quantification.

3.1.2 CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE DE LA TONTOUTA

3.1.2.1 Le biseau salé

Extrait : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de la Tontouta, juin 2023, Soproner

Des campagnes géophysiques de tomographie électrique 2D, menées par Geophysical en 2007 et 2009 ont permis de repérer la limite de la remontée du biseau salé dans les nappes d'eau souterraines, qui se situe à l'aval immédiat de la RT1.

La zone de projet est localisée en eau douce

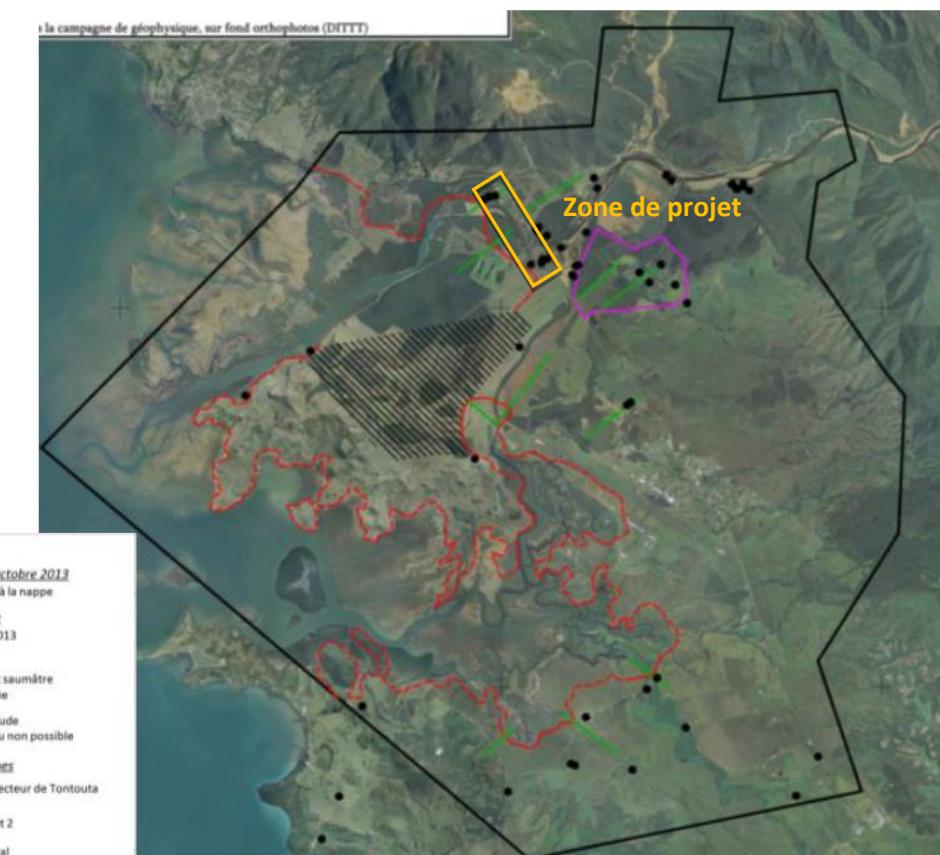


Figure 50. Localisation du front saumâtre (source: MICA Environnement, 2014)

3.1.2.2 Fonctionnement hydrologique du cours d'eau

Pour la grande majorité des espèces aquatiques calédoniennes, les lieux de reproduction, d'alimentation et de croissance ne sont pas les mêmes (espèces amphidromes et catadromes). Elles doivent donc pouvoir se déplacer librement entre ces différents habitats pour accomplir leur cycle biologique. Cette capacité de déplacement est garantie d'une meilleure résilience des espèces face à une perturbation de leur environnement.

Les cours d'eau transportent également des sédiments (graviers, sable, limon), qui jouent un rôle majeur pour les milieux aquatiques (création d'habitats, épuration des eaux, dissipation de l'énergie du cours d'eau,...).

Un ouvrage constitue un obstacle à la continuité écologique, s'il possède l'une des caractéristiques suivantes :

- Il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques ;
- Il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- Il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- Il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

Actuellement, le cours d'eau comprend de nombreuses zones de dépôt de galets et de matériaux fins en lit mineur de la Tontouta, en amont du pont. Son profil en long du fond est assez irrégulier, du fait de la présence d'atterrissements.

Bien que l'ouvrage existant soit positionné en aval immédiat d'un méandre à 90° de la Tontouta. La pente moyenne du lit de l'ordre de 0.5% malgré son profil irrégulier. Le chemin hydraulique de la Tontouta est continu.

Le positionnement de la zone de projet en amont du pont existant sur une partie rectiligne devrait permettre de maintenir la continuité écologique de la Tontouta.

Qualité biologique

Suite à la réunion de cadrage le 5/05/23 avec la DAVAR et la DDDT, la DAVAR considère que le nouveau projet n'aura pas d'incidences sur les communautés aquatiques en place. Aucune rupture écologique n'est envisagée. De ce fait, l'administration trouve peu pertinent de réaliser une caractérisation de la faune aquatique au niveau du cours d'eau de *La Tontouta*. Elle souhaite uniquement un suivi sur la qualité de l'eau en phase travaux.

De ce fait, les paragraphes suivants vont présenter :

- Les espèces potentielles du cours d'eau sur la base des connaissances actuelles de HER (cf. définition ci-dessous), les pêches réalisées vers les cours d'eau de Ouenghi et Dumbéa et les données DDDT ;
- Les espèces avérées identifiées dans l'Atlas des poissons et crustacés de Nouvelle-Calédonie réalisé en 2003 par le Muséum National d'Histoires Naturelles.

3.1.3 LES SENSIBILITÉS PRESSENTIES POUR LES ESPÈCES AQUATIQUES

3.1.3.1 Synthèse des données sur la HER B « côte littorale Ouest »

Une **HER** est une **Hydroécorégion** établie sur la base d'une typologie fonctionnelle des masses d'eau couplée à une ordination du réseau selon la méthode des rangs de Strahler (Wasson et al., 2002). Cette méthodologie reposant sur un cadre conceptuel identique à celui imposé par le système A, mais basée sur les déterminants primaires du fonctionnement des cours d'eau (et non sur la biogéographie des insectes aquatiques) et intégrant l'existence des discontinuités naturelles majeures de l'espace (masquée par le cadre rigide des classes prédefinies par le système A), permet d'isoler des régions homogènes en termes de processus dominants et aboutit pour chaque région à définir une enveloppe de variabilité des paramètres de mesure à l'échelle du tronçon (Wasson et al., 2002)

Afin d'évaluer la présence d'enjeux de biodiversité au sein du périmètre d'influence, il a été repris les inventaires effectués dans la HER B « côte littorale Ouest » sur les cours d'eau de la Ouenghi et de la Dumbéa.

Le bassin versant de la Tontouta couvre une surface de 472 km², soit quasiment le double de ces cours d'eau. Mais ils appartiennent à la même écorégion. Notons que La Tontouta correspond à un bassin versant dégradé compte-tenu de la présence ancestrale des mines et de la carrière.

SYNTÈSE DES DONNÉES PISCICOLE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA DUMBÉA

Le tableau à la page suivante présente la synthèse des espèces recensées en 2013 sur l'ensemble du bassin versant de la Dumbéa. Cette étude avait été réalisée à l'époque par ERBIO. Son bassin versant est de 231.85 km².

Cette inventaire bien que datant de 2013 montrent la présence de 5 espèces endémiques : *Schismatogobius fuligimentus*, *Sicyopterus sarasini* (EN), *Parioglossus neocaledonicus*, *Protogobius attiti* EN), *Microphis cruentus*.

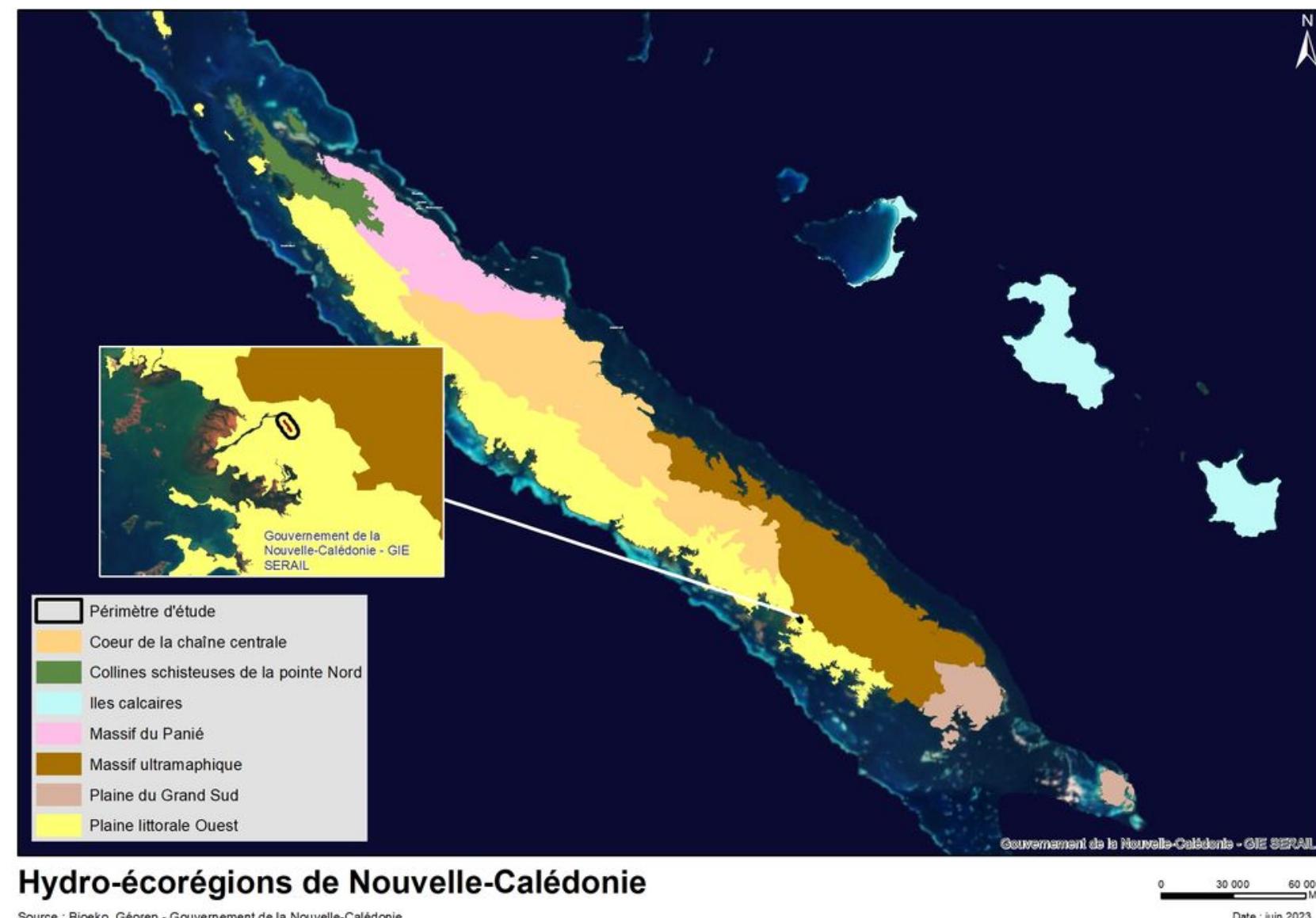


Figure 51. Localisation de la HER B « côte littorale Ouest »

3.1.3.2 Synthèse des données espèces aquatiques sur les bassins versant de la Ouenghi et de la Dumbéa

Entre 2015 et 2020, 4 campagnes de pêche électriques ont été réalisées dans le cadre des études environnementales pour la reconstruction des ouvrages d'art de *la Ouenghi* et de *la Dumbéa*.

Le tableau suivant présente la synthèse de ces inventaires.

Tableau 27. Synthèses des pêches réalisées entre 2015 et 2020 sur les cours de la Ouenghi et de la Dumbéa

		OUENGHI		DUMBEA		
FAMILLE	ESPECE	ICHTYOFaUNE				
		PS / UICN	Amont et aval (nb. indiv.)		DUMB700-P	
			2015	2018	2018	2022
Ambassidae	<i>Ambassis interrupta</i>				27	30
Anguillidae	<i>Anguilla sp.</i>		7	1		
	<i>Anguilla marmorata</i>		1	1		
	<i>Anguilla reinhardtii</i>				3	7
	<i>Anguilla obscura</i>					1
Apogonidae	<i>Ostorhinchus sp.</i>				1	1
Atherinidae	<i>Atherinomorus lacunosus</i>		2	88	obs	
Cichlidae	<i>Oreochromis mossambicus</i>					5
	<i>Sarotherodon occidentalis</i>			1		
Eleotridae	<i>Bunaka gyrinoides</i>		2			
	<i>Eleotris sp.</i>		19	2	2	11
	<i>Eleotris fusca</i>	10				
	<i>Eleotris melanosoma</i>	4				
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	26	23			1
	<i>Glossogobius illimis</i> (anc. <i>celebicus</i>)	6	45	24	24	29
	<i>Psammogobius biocellatus</i>			3		
	<i>Redigobius bikolanus</i>	28	8	10	10	42
	<i>Schismatogobius fuligimentus</i>	P	1			
	<i>Stenogobius yateiensis</i>			1		
Kuhliidae	<i>Kuhlia munda</i>			4		
	<i>kuhlia rupestris</i>		9			
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>		2	1		

	<i>Xyphophorus maculatus</i>				3
Syngnathidae	<i>Microphis leiaspis</i>	2			
	Abondance	96	108	158	130
	Nbre d'espèces	11	12	8	11
	Espèces endémiques	1	0	0	0
CARCINOFAUNE					
FAMILLE	ESPECE	PS / UICN	Amont et aval (nb. indiv.)	DUMB700-P	
			2015	2018	2018
Atyidae	<i>Caridina longirostris</i>		22		
	<i>Caridina nilotica</i> var. <i>meridionalis</i>	P		51	572
	<i>Caridina serratirostris</i>	P	16	3	6
	<i>Paratya bouvieri</i>	P	6		
Hymenosomatidae	<i>Odiomaris pilosus</i>	P	2		1
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>		11	121	
	<i>Macrobrachium australe</i>		1		1
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>		9	31	7
	<i>Mzcrobrachium placidulum</i>		4		
	<i>Macrobrachium lar</i>		1		
	Abondance	25	199	61	587
	Nbre d'espèces	4	7	3	5
	Espèces endémiques	1	3	2	3

Sur la base des inventaires des bassins versants de la Dumbéa et de la Ouenghi, cinq espèces protégées ont été recensées. Aucune sont listées à l'IUCN. Il s'agit de : *Schismatogobius fuligimentus*, *Caridina nilotica* var. *meridionalis*, *Caridina serratirostris*, *Paratya bouvieri* et *Odiomaris pilosus*.

3.1.3.3 Synthèse des données espèces aquatiques de la DDDT 2022

Enfin, les données transmises par la DDDT présente une vigilance de niveau 3 (carré DFCI CB 84 L7 cf. figure 21 « Recensement des espèces par la DDDT et définition des enjeux de conservation ») en terme de biodiversité sur le secteur (zone élargie du périmètre d'influence) avec la présence des espèces suivantes :

Tableau 28. Espèces présentent dans la zone à enjeu de conservation de niveau 3

TAXON	PROTECTION PS	STATUT UINC	ENJEU DDDT	ENDÉMISME	CARREAU DFCI	SOURCE
Trichopodus trichopterus	NON	LC	3	NON	CB 84 L7	DDDT 2023
Bleheratherina pierucciae	OUI	DD	3	OUI	CB 84 L7	DDDT 2023
Redigobius bikolanus	NON	LC	3	NON	CB 84 L7	DDDT 2023

Les espèces identifiées dans la base de données de la DDDT sont des espèces vivant plutôt en milieu saumâtre. Seule *Redigobius bikolanus* est identifiée dans la HER des BV de Ouenghi et/ou de Dumbéa et/ou inventaire des spécifices des bassins versant.

3.1.4 LES ESPÈCES AQUATIQUES POTENTIELLES

Sur la base des inventaires réalisés pour l'Atlas des Poissons et Crustacés de Nouvelle-Calédonie, on peut identifier les espèces recensées dans le cadre de cet ouvrage sur le cours d'eau de La Tontouta et/ou la Wanewano se rejetant dans la baie de St Vincent. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29. Espèces recensées sur les cours d'eau de La Tontouta et/ou la Wanewano

FAMILLE	ESPECE	PROTECTION PS / UICN
ICHTYOFaUNE		
Anguillidae	<i>Anguilla australis</i>	
	<i>Anguilla marmorata</i>	
	<i>Anguilla reinhardtii</i>	
Cichlidae	<i>Sarotherodon occidentalis</i>	
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	
	<i>Cyprinus carpio</i>	
Eleotridae	<i>Bunaka gyrinoides</i>	
	<i>Eleotris fusca</i>	
	<i>Eleotris melanosoma</i>	
Gobiidae	<i>Awaous guamensis</i>	
	<i>Glossogobius Illimis (anc. celebicus)</i>	
	<i>Redigobius bikolanus</i>	
	<i>Mugilogobius notospilus</i>	

	<i>Sicyopterus lagocephalus</i>	
	<i>Sicyopterus sarasini</i>	P/EN
Kuhliidae	<i>Kuhlia marginata</i>	
	<i>kuhlia rupestris</i>	
Mugilidae	<i>Cestraeus plicatilis</i>	
	<i>Crenimugil crenilabris</i>	
	<i>Mugil cephalus</i>	
Poeciliidae	<i>Poecilia reticulata</i>	
Syngnathidae	<i>Micropis cruentus</i>	P
CARCINOFAUNE		
FAMILLE	ESPECE	PROTECTION PS / UICN
Atyidae	<i>Caridina longirostris</i>	
	<i>Caridina nilotica var. meridionalis</i>	P
	<i>Caridina typus</i>	P
	<i>Paratya bouvieri</i>	P
Palaemonidae	<i>Macrobrachium aemulum</i>	
	<i>Macrobrachium australe</i>	
	<i>Macrobrachium caledonicum</i>	
	<i>Macrobrachium lar</i>	
	<i>Varuna litterata</i>	

La liste d'espèces aquatiques présentes au niveau des cours de la Tontouta et de la Wanewano est plus réduite que celles retrouvées sur les BV de la Ouenghi et de la Dumbéa avec 31 espèces dont 5 protégées au titre du CODENV. Il s'agit de *Sicyopterus sarasini* (et listée EN à UICN) *Micropis cruentus* et *Caridina nilotica var. meridionalis*, *Caridina typus* et *Paratya bouvieri*.

4 LE MILIEU HUMAIN

4.1 LA POPULATION

Source : Données ISEE

Pour rappel, la zone de projet se situe à cheval sur les communes de Boulouparis, au nord, et celle de Païta, au sud : la rivière de la Tontouta représentant la frontière administrative entre les deux communes.

Plus précisément, la zone de projet se situe entre deux zones d'habitations : avec le village de Tomo au nord et le village de la Tontouta au sud.

La commune de Païta s'inscrit dans le territoire intercommunal de l'Agglomération du Grand Nouméa, à côté des communes de Nouméa, Dumbéa et du Mont-Dore. Il s'agit d'une commune qui reste profondément rurale mais dont l'accroissement de la population est particulièrement important depuis 1996. Le taux de croissance annuel (3.8% entre 2014 et 2019) de la commune est parmi les plus élevés de la province Sud avec la commune de Dumbéa.

La commune de Boulouparis, qui se situe aux portes de l'Agglomération du Grand Nouméa (à environ 70 km de Nouméa), connaît elle aussi une croissance de sa population mais dans une moindre mesure. Elle attire de plus en plus d'habitants du Grand Nouméa avec le développement de lotissements résidentiels comme Port Ouenghi et Bouraké. Mais ces derniers se composent en majorité de résidences secondaires.

Notons qu'aucune tribu n'est présente dans le périmètre d'étude.

Tableau 30. Recensement de la population entre 2009 et 2019

Recensement de la population	2009	2014	2019	Taux d'évolution 2014/2019
Province Sud	183 007	199 983	203 144	1.6%
Païta	16 358	20 616	24 563	19.15%
Secteur Tontouta-littoral	1 505	1 996	1 976	-1%
Boulouparis	2 418	3 005	3 315	10.3%
Secteur Tomo-Tontouta rivière	560	620	ND	-

ND : Non disponible

4.2 LE FONCIER

4.2.1 RAPPEL SUR LE CADASTRE

La zone de projet s'implante sur différents lots cadastraux. Elle concerne à la fois du foncier public et privé.

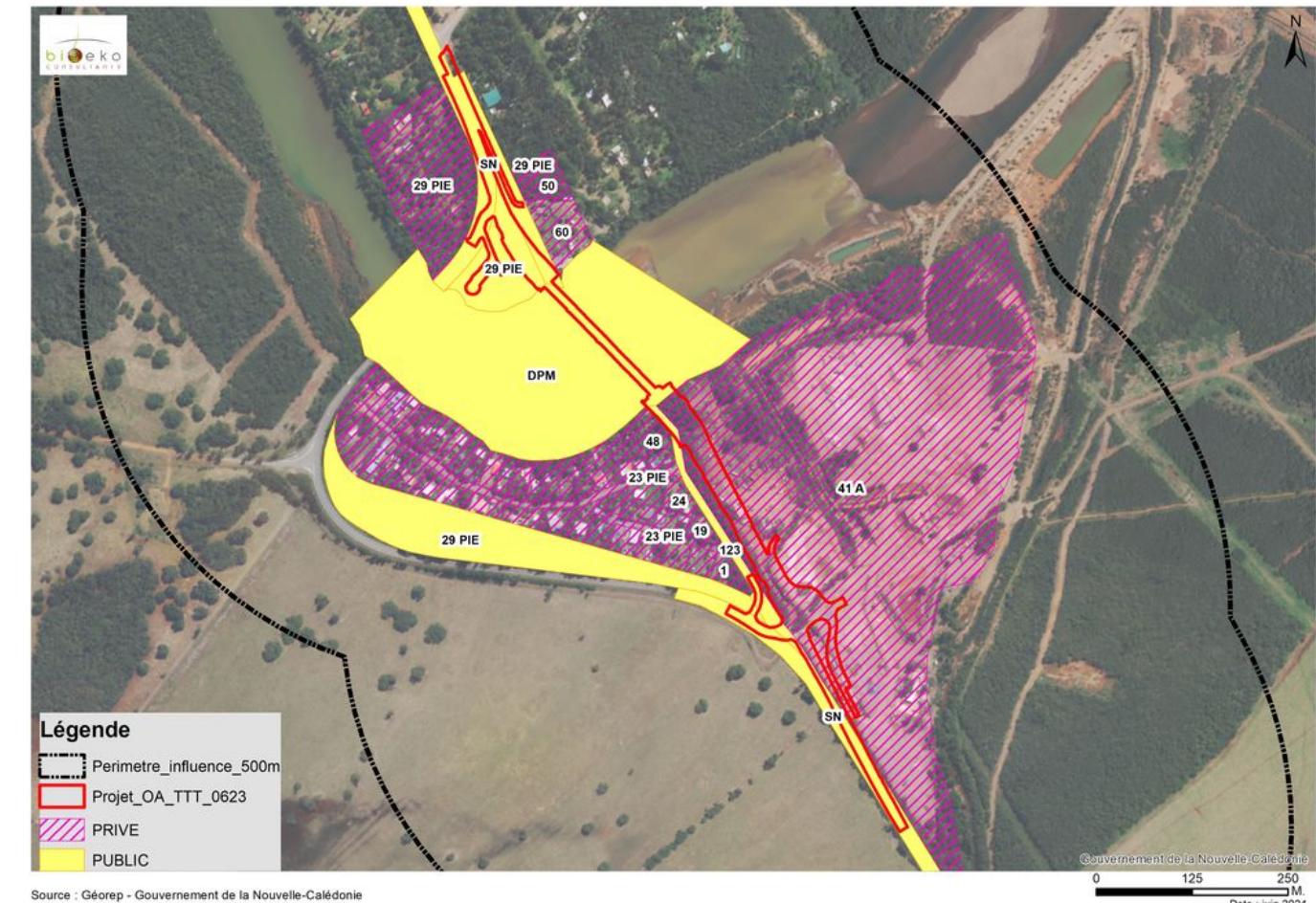


Figure 52. Lots concernés par la zone de projet

Tableau 31. Caractéristiques des lots concernés par la zone de projet

N° de lot	Commune	Section	Lotissement	NIC	Surface	Propriétaire	Type
41A	Païta	Tontouta		6256-388457	20ha	Privé	
123	Païta	Tontouta		623568-7218	43a30ca	Public (Commune de Païta)	Voirie (VU 108)
1	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-6364	15a88ca	Privé	
19	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-6339	11a97ca	Privé	
48	Païta	Tontouta	S.C.I. Beau Rivage	623568-5570	30a11ca	Privé	
SN	Païta	Tontouta		0000-001008	0 ha	Public (Nouvelle-Calédonie)	RT1
29 PIE	Boulouparis	Ouinané		6256-383762	1ha10a	Public (Nouvelle-Calédonie)	
SN	Boulouparis	Ouinané		0000-002985	0 ha	Public (Nouvelle-Calédonie)	RT1
60	Boulouparis	Ouinané		6256-384767	58a 60ca	Privé	

La zone de projet s'implante sur des lots privés et public. Des accords fonciers sont en cours.

4.2.2 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 Sud, 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 le cours d'eau de la Tontouta, se situe dans le domaine public fluvial. De par la nature du projet, une étude d'impact hydraulique est réalisée et sera instruite conjointement au présent dossier réglementaire.

4.3 LES DOCUMENTS D'URBANISME

4.3.1 LE PUD DE LA COMMUNE DE PAÏTA

La mise en élaboration du PUD de la commune de Païta a été constatée par la Délibération n°2021/53 du 24 juin 2021 du conseil municipal.

Pour l'instant, aucun document d'urbanisme de planification au niveau communal qui soit opposable aux tiers. En l'absence de PUD, les seules règles d'urbanisme qui s'appliqueront au présent projet seront celles actuellement opposables sur la commune de Païta à savoir :

- le Code de l'Urbanisme de la Nouvelle-Calédonie (CUNC) ;
- la délibération modifiée n°29-2006/APS du 27 juillet 2006 relative aux règles de constructibilité en zones inondables dans la Province Sud ;
- la délibération n°26-2015/APS du 06 aout 2015 relative à l'implantation des ouvrages, constructions, aménagements ou installations le long du réseau routier principal.

Cependant, le Code de l'urbanisme est un document général qui ne précise pas les dispositions spécifiques à chacun des secteurs géographiques des communes.

Un rapprochement entre les acteurs du projet et la Ville sont en cours pour intégrer les éléments du projet au PUD.

4.3.2 LE PUD DE LA COMMUNE DE BOULOUPARIS

4.3.2.1 Zonage et règlement

Le PUD de la commune de Boulouparis a été approuvé par la délibération n°34-2013/APS du 29 aout 2013.

La mise en révision du PUD a été décidée par délibération du conseil municipal n° 28/2017 du 1er juin 2017

Dans le cadre de cette mise en révision, le PUD a été arrêté et rendu public par délibération du conseil municipal n° 77/2023 du 10 novembre 2023.

Le périmètre d'influence est classé en zone NC « zone de ressources naturelles » au niveau de la zone de projet.

Au sein de la zone NC sont autorisés, « les équipements publics ou privés d'intérêt général compatible avec l'activité de la zone. ».

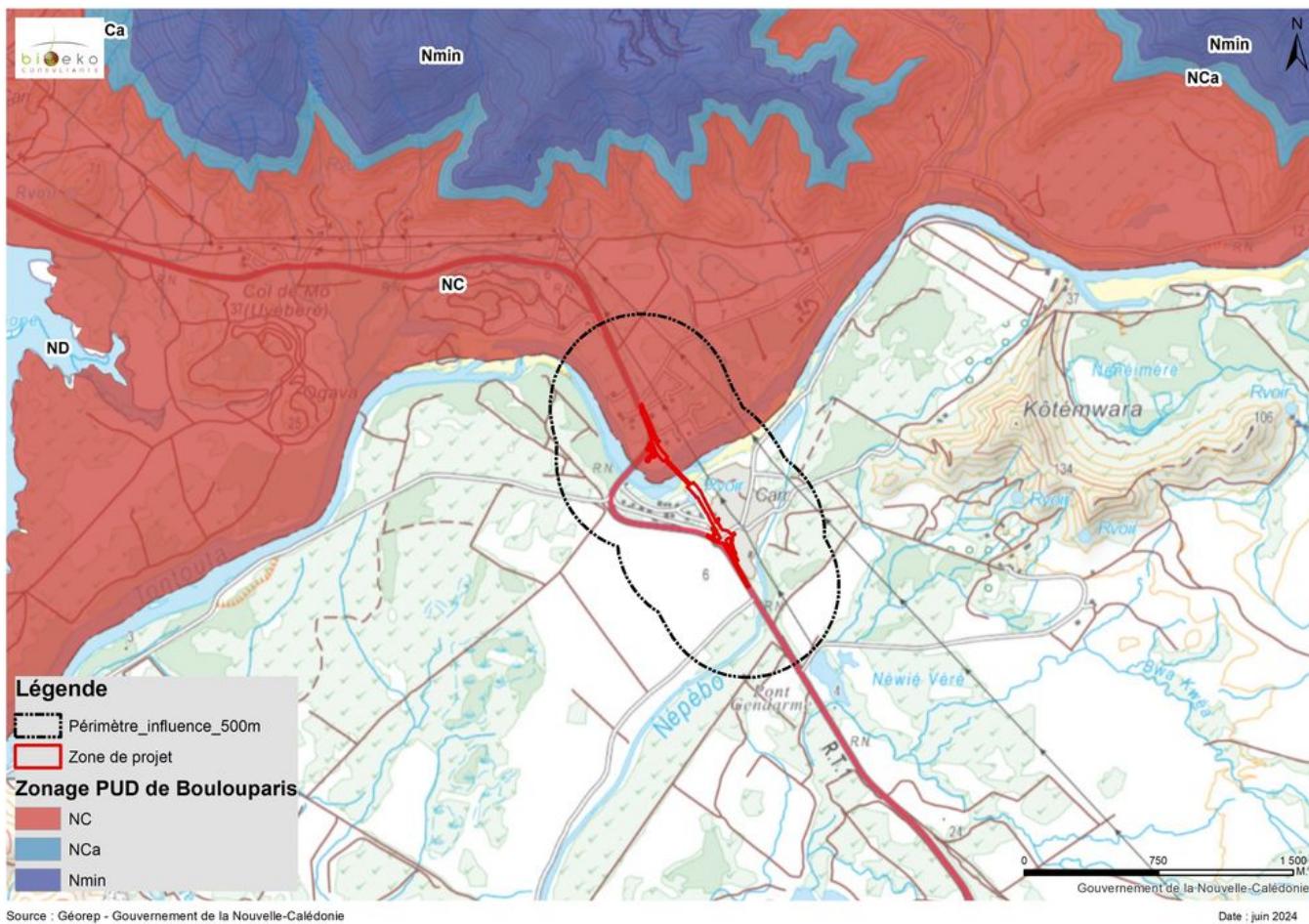


Figure 53. Zonage PUD de Boulouparis

4.3.2.2 Emplacement réservé

L'actuel PUD de Boulouparis, opposables aux tiers ne présente pas d'emplacements réservés au sein du périmètre d'étude. Toutefois, un emplacement réservé pour le futur ouvrage sera inscrit au PUD. Cette décision a été validée par la Province Sud.

4.3.2.3 Servitudes

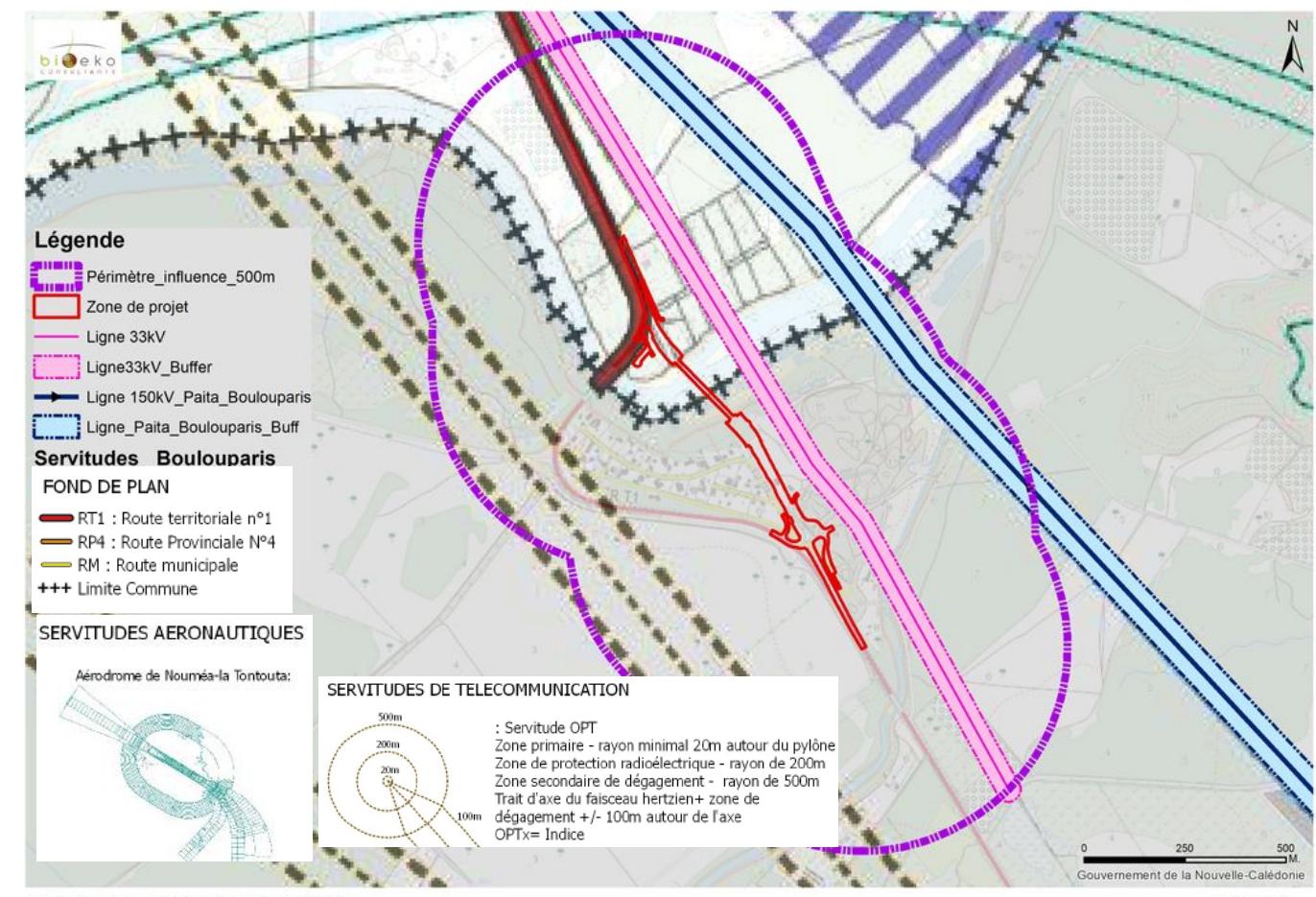


Figure 54. Servitudes de la commune de Boulouparis (source : PUD BOLOUPARIS consolidé)

Au sein du périmètre d'influence, on note la présence de :

Servitude de marchepied

En province Sud, une distance de marchepied de 4 mètres est à respecter de part et d'autre des cours d'eau afin de laisser libre l'accès pour l'entretien et la surveillance des berges. Dans cette zone, les arbres et les arbustes ne peuvent être abattus ou élagués que pour des nécessités d'entretien des cours d'eau. (réf. Article 9 de la délibération n°105 réglementant le régime et la lutte contre les pollutions des cours d'eau en Nouvelle-Calédonie). Les dispositions générales du PUD (article 9) de la commune de Boulouparis rajoutent une contrainte supplémentaire : sont interdites toutes constructions à moins de 10 mètres des berges du cours d'eau. Les moyens inamovibles d'entrave au cheminement dans une zone de 4 mètres de part et d'autre du cours d'eau sont également interdits (servitude de marchepied).

Servitude aéronautique

En raison de la proximité de l'aéroport international de Tontouta, le périmètre d'influence et la zone de projet sont concernés par l'emprise d'une servitude aéronautique qui comprend différentes contraintes visant à garantir

la protection des installations aéroportuaires dont une servitude de dégagement réglementant à la hauteur physique des constructions (plan de servitudes aéronautiques de l'aéroport).

Plus précisément, la figure « Servitudes de la commune de Boulouparis) présente les limites hautes de construction et surfaces flottantes.

Au regard de la nature du projet, cette servitude ne devrait pas être contraignante pour ce dernier. Le projet devra toutefois être présenté à la DAC Nc.

Servitude de télécommunication

Le périmètre d'influence est concerné par cette servitude. Toutefois la zone de projet n'est pas concernée par l'axe d'un faisceau hertzien (pylône OPT 1 Mont Do à une altitude 1 023 m).

Au regard de la nature du projet, cette servitude ne présente pas de contrainte.

Lignes aériennes électriques

Deux lignes électriques aériennes de transport, haute tension (HTB, 150 kV) et moyenne tension (MT 33 kV) longent la RT1. Le gestionnaire de ce réseau de transport, à savoir ENERCAL, a prescrit un couloir de protection réservé de :

- ⦿ 40 m de large au sol sous la ligne électrique HTB ;
- ⦿ 30 m de large au sol sous la ligne électrique MT.

La zone de projet n'influencera pas l'emprise de ces servitudes.

4.4 LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE

Sur les communes de Païta et de Boulouparis, les grands secteurs d'activités sont relativement semblables avec un secteur tertiaire prépondérant (commerces, transport et services divers) représentant près de 35% des emplois, suivi de l'administration, de l'enseignement et de la santé (environ 27%), puis de l'industrie (17%) et de la construction. Seule le secteur agricole est plus important à Boulouparis avec 14% contre seulement 3% à Païta en 2014.

A Païta, le secteur industriel est marqué par le pôle aéroportuaire de Tontouta qui se situe à moins de 4 km au sud du périmètre d'étude.

Enfin, notons que le périmètre d'influence est marqué par deux principaux secteurs d'activités : l'agriculture et le secteur minier.

4.4.1 L'AGRICULTURE

Source : Rapport de présentation PUD commune de Boulouparis ; Recensement agricole 2012 ; zonage des exploitations agricoles de la DDR

Les communes de Païta et de Boulouparis sont des communes avant tout rurales situées respectivement en limite et aux portes du Grand Nouméa. A l'échelle des deux communes, les exploitations agricoles exercent majoritairement des activités de polyculture et d'élevage et la plus grande partie des surfaces agricoles se situent sur du foncier privé.

L'élevage tient une place prépondérante en raison notamment de la qualité agrologique des terres mauvaise à très mauvaise. Ainsi, la Surface Agricole Utilisée (SAU) se compose de plus de 95% de pâturage sur les deux communes.

La DDR a réalisé un zonage sur les exploitations agricoles en province Sud.

L'analyse des données recueillies montre que dix-sept sociétés agricoles (SCEA ou individuelles) détiennent et/ou exploitent des terrains situés sur le périmètre d'étude.

Les surfaces agricoles représentent près de 324 ha au sein de la zone de projet (soit 55% de la surface de cette dernière).

La plus grande partie des terrains est non exploitée (sans production ou non défini). Concernant les terrains exploités, les tendances observées à l'échelle des deux communes se confirment à l'échelle du périmètre d'influence avec une majorité de surfaces agricoles dédiées à l'élevage (bovin en très grande majorité et ovin) et la production fruitière (mangue, letchis, lime et dans une moindre mesure corossol et banane).

La zone de projet ne s'implante pas sur des terrains agricoles.

4.4.2 LE SECTEUR MINIER

Le massif de la Tontouta comprend cinq mines en cours d'exploitation : Vulcain, SGM 29, Tomo/SMMO 43, Opoué/Fernande Paul et Henriette. Elles se situent sur la rive droite de la Tontouta sur la commune de Boulouparis.

Tableau 32. Mines en exploitation sur le périmètre d'influence (Source DIMENC)

Sites miniers	Détente ur	Tâcheron	Arrêté initial	Arrêté complémentaire
Vulcain	SMGM		AR n°866-2014/ARR/DIMENC du 21 mars 2014	Arr n°2549-2019/ARR/DIMENC du 06 aout 2019
SGM 29	SMGM		AR n° 1662-2017/ARR/DIMENC du 31 mai 2017	
TOMO/SMMO 43	SMGM		AR n°1147-2015/ARR/DIMENC du 28 avril 2015	
Opoué/Fernan de Paul	SLN	SMGM	AR n°668-2015/ARR/DIMENC du 21 avril 2015	
Henriette	SMT		AR n°686-2018/ARR/DIMENC du 15 février 2018	

Des pistes menant au quai de stockage et de décharge du minerai au niveau de la baie de Saint Vincent et une piste menant aux différents centres miniers sont présentes au niveau du périmètre d'étude. Celles-ci sont non revêtues. L'accès à ces pistes est fermé par des portails.

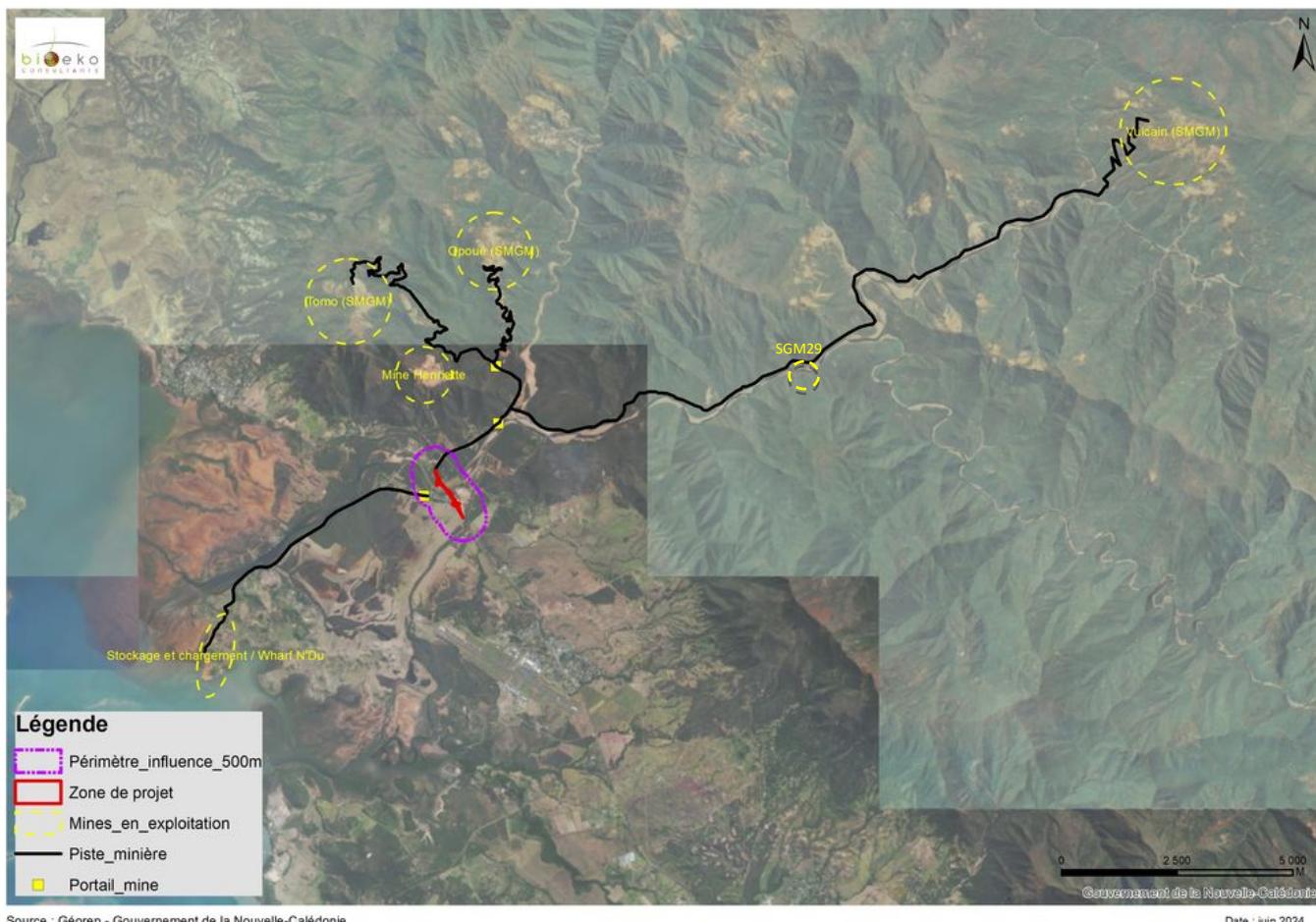


Figure 55. Description des dynamiques du secteur minier local (Source : DIMENC)

4.5 L'OCCUPATION DES SOLS

La carte ci-contre présente les éléments de l'occupation des sols.

4.5.1 LE BÂTI

On recense deux types de bâti :

- diffus avec des maisons individuelles réparties le long de la RT1 notamment en rive droite du pont (et présence éventuelle d'un squat en marge du périmètre d'influence) ;
- groupé sous forme de lotissement (Beau Rivage) en rive gauche du pont de la Tontouta.

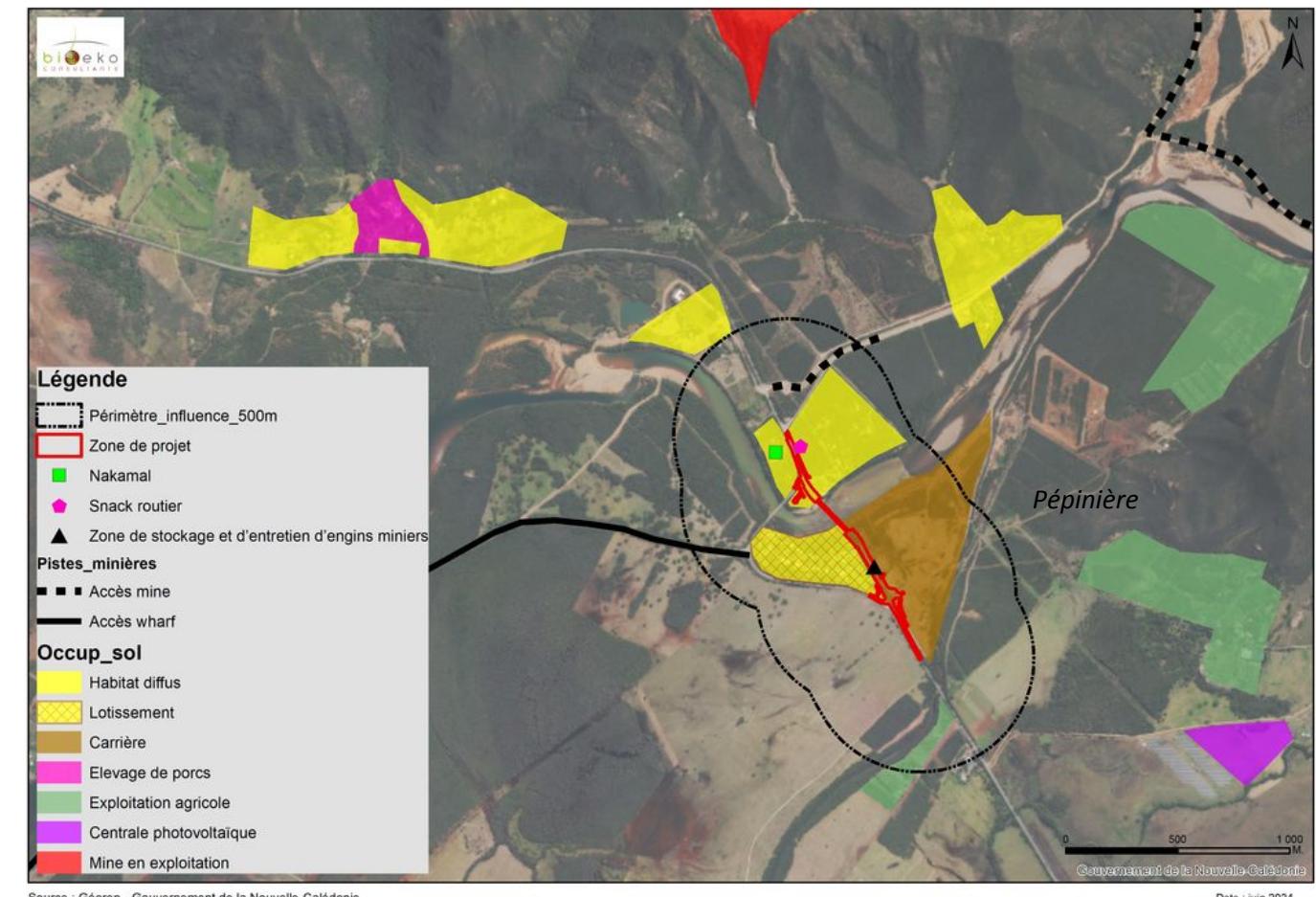


Figure 56. Occupation du sol

4.5.2 LES CARRIÈRES DE MATÉRIAUX

Au sein de la zone de projet, en rive gauche de la Tontouta, on note la présence du site de stockage et traitement de matériaux de carrière de la société SBTP - société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout (Arrêté n° 2877-2010/ARR/DIMENC du 9 février 2011 autorisant l'exploitation par la Société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout (S.B.T.P.) d'une installation de traitement de matériaux de carrière sise au lieu-dit "Tontouta" sur la commune de Païta).

La société SBTP exploite au niveau de la Hwa No affluent de la Tontouta (Arrêté n° 1269-2021/ARR/DIMENC du 25 mai 2021 autorisant le renouvellement de l'autorisation d'exploiter une carrière et autorisant l'extension de la carrière par la société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout dans la rivière Hwa-No, sur la commune de Boulouparis. Cette exploitation est en dehors de la zone d'influence du projet.

À noter, la société SOBECA a déposé un dossier de déclaration pour la mise en place d'une centrale à béton sur le lot 41 A.

4.5.3 LES MINES

Au nord du périmètre on retrouve cinq sites miniers en exploitation. On retrouve une piste menant au quai de stockage et de déchargement du mineraï au niveau de la baie de Saint Vincent et une piste menant aux différents centres miniers. Celles-ci sont non revêtues. L'accès à ces pistes est fermé par des portails.

La zone de projet n'est pas concernée par cet accès.

4.5.4 LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

On note l'absence d'industrie au droit de la zone de projet.

En rive droite, on recense un Nakamal et un restaurant, snack de part et autre de la RT1. On note la présence d'une activité réglementée par les ICPE mais non classé. Il s'agit d'un établissement d'application de peinture.

En rive gauche, hormis la présence de la carrière de SBTP et les activités agricoles présentées dans les paragraphes précédents, la zone de projet est dépourvue d'activité. Notons qu'au sein du lot 41 A, une partie limitrophe à la zone de projet comprend une zone de stockage et d'entretien d'engins miniers. Cette activité n'appartient pas à la société SBTP. Elle bénéficie d'un bail de location sur ce lot cadastral.



Société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout



Zone de stockage d'engins

Enfin, au sud du périmètre d'étude, on note la présence des parcs photovoltaïques, l'aéroport de la Tontouta et de la pépinière de Mango qui est classée à autorisation au titre des ICPE pour une Installation de traitement aérobio (compostage ou stabilisation biologique) de déchets non dangereux et/ou de matière végétale brute, ayant le cas échéant subi une étape de méthanisation.

4.5.5 LES LOISIRS

Des activités de pêches et de baignade sont pratiquées sur les berges et plages au niveau du pont en rives droite et gauche de la Tontouta. Au droit de la zone de projet, on note l'absence de zone de baignade officielle. Depuis la RT1, les berges sont accessibles depuis plusieurs sentiers.

À noter que les communes de Boulouparis et de Paita envisagent un aménagement aux droits des rives de la Tontouta pour créer un espace de détente et de pique-nique. Ce projet se fera conjointement par les communes

et fera l'objet d'un schéma d'aménagement. À ce stade de l'étude, la localisation de cet aménagement n'est pas encore fixée mais devrait être aux abords du délaissé de la RT1 (cette de l'actuelle ouvrage d'art).

4.5.6 ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Absence d'équipements publics au niveau du secteur d'étude.

4.5.7 LES USAGES DE L'EAU

4.5.7.1 Captages, forages

De nombreux captages et forages sont présents au sein du périmètre d'étude. On retrouve des captages en vue de l'alimentation en eau potable ainsi que des captages d'eau privés en raison de la vocation agricole et industrielle du secteur.

Deux périmètres de protection des eaux sont présents au sein du périmètre d'influence mais tous deux situés en dehors de la zone d'influence du projet.

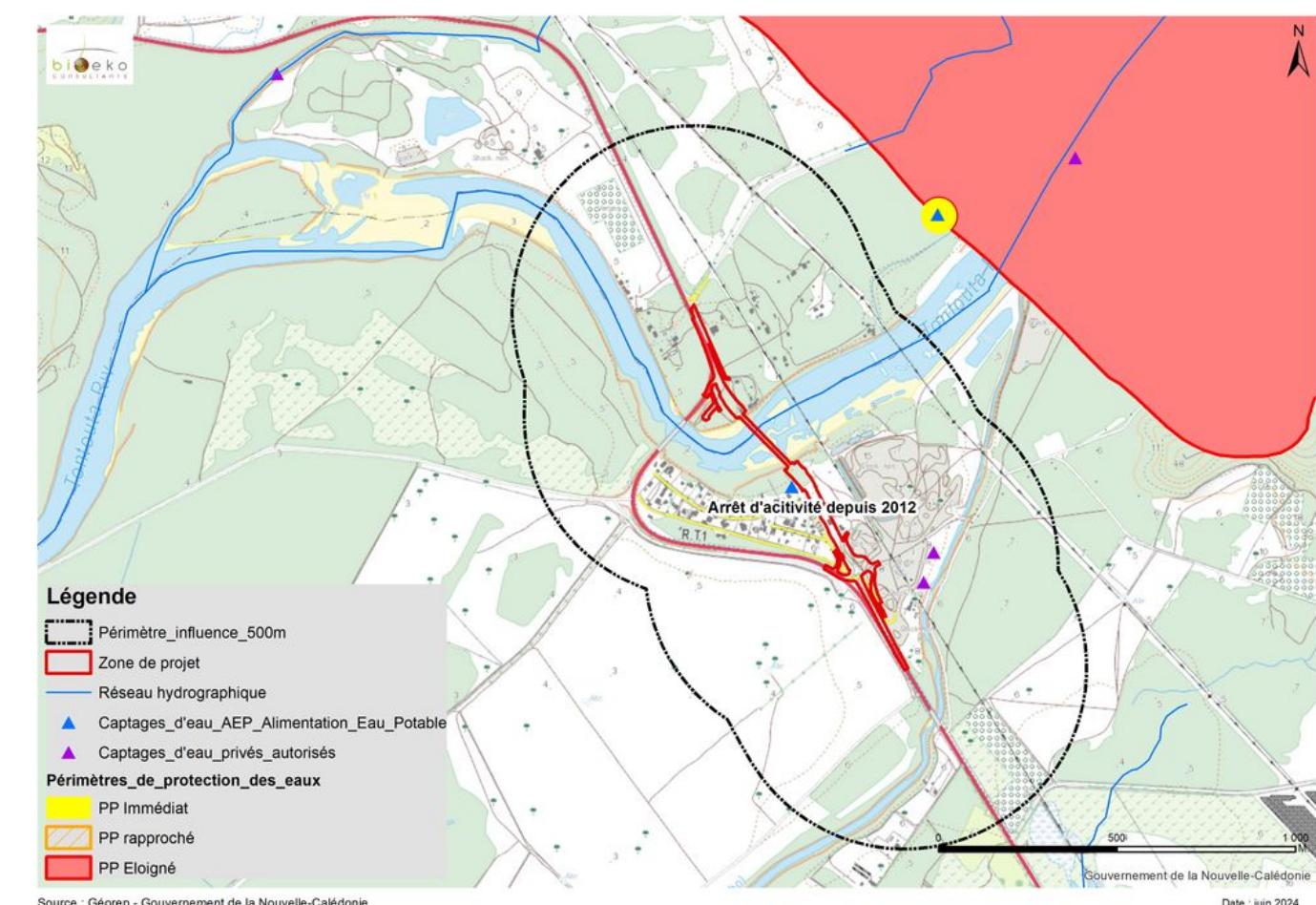


Figure 57. Usages de l'eau

La majorité des captages et forages se situent en amont du pont de la Tontouta. Le captage identifié en aval du pont existant au niveau du faux bras de la Tontouta n'est plus en activité.

Un forage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable du lotissement Beau rivage (n°1015200023) est localisé au aux abords immédiats de la zone de projet. Ce forage ne semble pas avoir fait l'objet d'un périmètre de protection. Ce forage n'est plus exploité depuis plus de 10 ans.

Notons qu'au sein du lot 41A, la société SBTP dispose de deux captages d'eau superficielle par l'arrêté 1560-2010/ARR/DENV du 15 juin 2010.

La zone de projet n'est pas concernée par des contraintes d'alimentation en eau de type captage et forage.

4.6 LE RÉSEAU VIAIRE

Le réseau viaire sur la zone d'étude est principalement marqué par :

- la RT1 dont la vitesse de référence est de 110 km/h, avec un abaissement de la vitesse à 90 km/h puis 70 km/h à l'approche de l'ouvrage d'art et de la zone d'habitation
- la VU 108, voie urbaine desservant une zone pavillonnaire
- un réseau de pistes secondaires, dont certaines sont employées pour l'activité minière

La RT1 présente in situ les caractéristiques suivantes :

- largeur de la chaussée en section courante de 7m avec un rétrécissement à 5,90 m au niveau de l'ouvrage d'art
- bande dérasée non revêtue formant un accotement étroit et bordés par les fossés d'écoulement des eaux pluviales
- profil essentiellement en remblais de la voirie, et plus particulièrement à l'approche de l'ouvrage d'art, avec présence de glissière de sécurité en haut de talus

A noter la présence fréquente de végétation arbustive limitrophe pouvant constituer un masque de visibilité

Il n'existe pas de cheminement spécifiques liés aux déplacements mode doux.

Les équipements de sécurité sont constitués de balises de virages et ponctuellement de plots rétro réfléchissants.

Les accès limitrophes sont sommairement sécurisés, il n'existe pas de dispositif de type tourne à gauche.



Figure 58. Réseau viaire

4.6.1 CARACTÉRISTIQUES DES DÉPLACEMENTS/TRAJETS

L'actuelle RT1 subit les déplacements de deux types : ceux propres aux dynamiques du territoire et ceux propres aux dynamiques du périmètre d'influence.

4.6.1.1 Les trajets nord-sud

Située sur un axe névralgique de la Nouvelle-Calédonie, à savoir la RT1 qui relie le nord au sud du territoire, le périmètre d'influence se situe sur une zone de passage et subit de fait la circulation induite par ces trajets nord-sud.

En effet, la RT1 constitue l'axe routier principal de la Nouvelle-Calédonie reliant les deux grands pôles du territoire avec au sud, Nouméa et son agglomération, et au nord, la zone Voh-Koné-Pouembout-Poya. L'attractivité de ces deux pôles est renforcée par la présence des principaux sites miniers : au sud Vale Nc et l'usine de la SLN et au Nord KNS et les principaux sites de la SLN. Enfin, la très grande majorité du commerce maritime transitant via le port de Nouméa, les déplacements Nord-Sud sont de fait renforcés.

4.6.1.2 Les trajets liés aux dynamiques locales

■ Les trajets miniers :

Comme indiqué précédemment le secteur étudié est marqué par l'exploitation minière avec cinq sites miniers en exploitation situés principalement sur le massif minier de la Dent de Saint Vincent, en rive droite de la rivière de la Tontouta.

Le nord du périmètre d'influence est marqué par la présence de deux pistes de transit de matériaux qui permettent de relier les sites miniers au wharf de stockage et de déchargement situé au niveau de la baie de Saint Vincent. Ces deux pistes ne sont pas revêtues et chacun de ces accès de part et d'autre du pont de la Tontouta est fermé par un portail.

En 2019, une piste au nord du pont de la Tontouta a été créée par la SMGM afin de d'éviter la circulation des poids lourds sur la RT1 et au niveau du pont de la Tontouta.

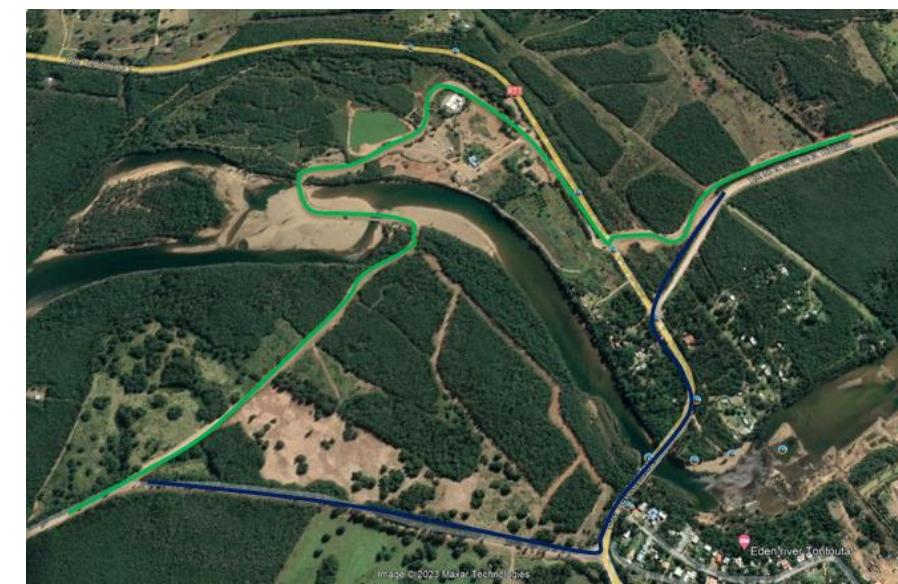


Figure 59. Roulage minier

La création de la piste par la SMGM a permis d'éviter le trafic minier par l'ouvrage existant.

4.6.2 COMPTAGES ROUTIERS

4.6.2.1 Données générales

La DITTT a réalisé une série de comptages routiers entre 2008 et 2019 au droit du périmètre d'influence: le poste 9 situé entre le pont et l'aéroport et le poste 10 situé au niveau du village de Tomo. À partir de 2012, la DITTT a effectué des comptages à l'entrée du pont en rive droite (côté Boulouparis) (poste F1).

La vitesse au droit de l'ouvrage d'art actuel est de 70 km/h.

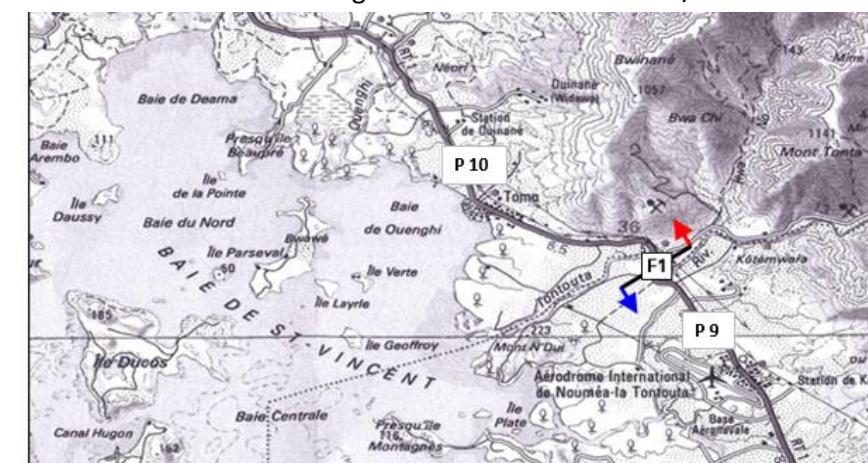


Figure 60. Localisation des postes de comptages au droit du périmètre d'étude

4.6.2.2 Résultats des comptages routiers

Le Trafic Journalier Moyen (jours ouvrés) est important en 2019 avec au niveau du pont de la Tontouta 6 493 véhicules par jours et 437 poids lourds dans les deux sens confondus. Le bilan de la campagne de mars 2019 est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33. Comptages routiers de 2019 au niveau du périmètre d'influence (Source : DITTT)

	2019	Poste 10 (Tomo)	Poste F1 (pont)	Poste 9 (au nord de l'aéroport)
TMJA (jours ouvrés) tous véhicules		5495	6493	6516
TMJA (jours ouvrés) poids lourds		358	437	392
	Soit 6.5%	Soit 6.7%	Soit 6%	

La fréquence des comptages routiers au niveau du secteur permet d'établir que le trafic routier est dans son ensemble en constante évolution entre 2012 et 2019 pour les véhicules et les poids lourds. On remarque cependant une diminution de la circulation des poids lourds entre 2012 et 2019 au niveau de l'entrée du pont en rive droite (poste F1) et donc de la fréquentation du pont par les poids lourds.

Tableau 34. Évolution des comptages journaliers moyen entre 2012 et 2019 (Source : DITTT)

		2019	2012	Variation
Poste 10	Véhicules	5 495	5 230	5%
	Poids Lourds	358	329	9%
Poste F1	Véhicules	6 493	6 028	8%
	Poids Lourds	437	455	-4%
Poste 9	Véhicules	6 516	6 319	3%
	Poids Lourds	392	385	2%

Le trafic routier est important au niveau de la zone de projet et en constante évolution depuis 2012. Une diminution de la circulation des poids lourds entre 2012 et 2019 au niveau du pont est constatée : -4% sur une période de 8 années.

4.6.3 ACCIDENTOLOGIE

Source : DITTT, service de la sécurité et de la circulation routière

Les données recueillies auprès de la DITTT, font état de douze accidents corporels survenus sur la période de 2009 à 2021 dont huit mortels et cinq avec des blessés hospitalisés. Notons que cette portion de route est limitée à 70 km/h et forme une large boucle au niveau du pont.

Trois de ces accidents sont survenus à l'entrée du pont en rive droite (Boulouparis) et deux sont survenus dans la boucle juste avant d'arriver sur le pont en rive gauche (Païta).

Ces 13 accidents ont provoqué le décès de 8 personnes, 12 blessés hospitalisés et 8 blessés légers.

Principales conclusions suite à l'analyse de ces accidents :

- 50% des accidents sont survenus en semaine et 50% en week-end ;
- 83% des accidents sont survenus la nuit ;
- 91% des accidents sont survenus dans des portions de route hors intersection ;
- 50% des accidents sont des collisions avec des obstacles fixes de type talus, fossé ou bien piéton ;
- 16% des accidents sont des collisions frontales.

La localisation des accidents est présentée dans la figure suivante :



Figure 61. Localisation des accidents survenus sur la période 2009-2021 au droit de la zone de projet

4.7 RÉSEAUX SECS & HUMIDES

4.7.1 LES RÉSEAUX HUMIDES

4.7.1.1 Assainissement eaux pluviales

Les réseaux d'assainissement eaux pluviales existants au niveau de la zone d'étude sont restreints et se composent

- Des fossés latéraux et traversées busées existants au niveau de la RT1 ;
- Des dépressions formées par les pieds de talus de remblais des voies existantes ;

Les profondeurs, les sections et l'état général des réseaux busées et ouvrages hydrauliques ne sont pas connus à ce stade de l'étude.

4.7.1.2 Assainissement eaux usées

Il n'a pas été identifié de réseau d'eaux usées sur l'emprise de la RT1.

4.7.1.3 Alimentation en eau potable

Le réseau d'eau potable existant sur site est constitué de conduites PVCR cheminant principalement sur l'accotement de la RT1.

Au Nord de l'ouvrage d'Art les conduites sont de type PVCR 125 (réseau de distribution entre le réservoir Vergès au col de Mo et le centre minier).

Le réseau chemine sur l'accotement Sud sur cette zone.

Au Sud de l'ouvrage d'art les conduites sont de type PVCR 90 à PVCR200 (réseau de distribution entre le lotissement Beau Rivage et la sablière de Tontouta). Le réseau chemine sur l'accotement Sud sur cette zone.

Il n'existe pas de réseau AEP au niveau de l'ouvrage d'art existant (type passage en encorbellement).

4.7.2 LES RÉSEAUX SECS

4.7.2.1 Electricité

Des réseaux d'électricité d'Enercal HTA 33 kV et HTB 150 kV (aériens) cheminent au Nord de la RT1. Il s'agit de réseaux de transports qui sont dans l'ensemble relativement éloignés de la chaussée (distance au plus proche de 100 m).

Il est à noter également la présence de transformateurs de type haut de poteaux alimentant en réseau basse tension les riverains de la RT1.

Il n'existe pas de réseau électricité sous fourreau au niveau de l'ouvrage d'art existant

4.7.2.2 Téléphone

Le réseau téléphonique cheminant sur l'emprise de la RT1, est constitué d'un réseau souterrain sous fourreaux (section 3Ø80+6Ø45) avec des chambres de tirages intermédiaires type A2bis, L4T ou K2C.

Ce réseau chemine au niveau de la bande dérasée côté Nord de la RT1.

La traversée de l'ouvrage d'art est réalisée via 3Ø45 posés dans le trottoir côté Est, les conduites sont posées superficiellement avec enrobage béton, et mise en place d'un manchon au niveau de la liaison tablier et culée.

Il est à noter également la présence d'un réseau téléphonique de type aérien, au niveau de l'accotement côté Nord pour l'alimentation des riverains.

5 LA QUALITÉ DU SITE

5.1 LE PATRIMOINE CULTUREL

Aucun monument historique n'est présent au sein du périmètre d'influence.

Au niveau de la vallée de la Tontouta, sont recensés les sites archéologiques de la culture traditionnelle kanak suivants : les plaines à billons et les tarodières en terrasses qui sont des témoins des techniques agricoles ancestrales. Notons qu'aucun site de pétroglyphe n'est recensé au droit du périmètre d'influence (Source Atlas de Nouvelle-Calédonie, IRD). Par ailleurs, deux sites Lapita (Ongoué WPT1 48 et NAIA WPT055) se situent au sud de la baie de Saint Vincent au niveau du littoral entre la Baie de Uitoé et Naïa.

En parallèle, le service de la culture de la Province sud a été saisi afin de connaître les sensibilités au sein du périmètre d'influence. Il s'avère que la zone a déjà été impactée par les constructions. Les sensibilités sont jugées faibles. L'annexe 7 présente la réponse du service de la culture de la province sud.

Le périmètre d'influence ne présente pas de sensibilités archéologiques et/ou de monuments classés.

5.2 LE PAYSAGE

Le paysage est une résultante d'un support physique, de facteurs géologiques, climatiques et humains, dont les interactions font de chaque site un tout indissociable et en perpétuelle évolution. Les éléments de l'analyse paysagère sont :

- d'une part, ceux du milieu physique (géomorphologie, eau) ;
- d'autre part, ceux du milieu vivant (flore, faune, activités humaines passées et présentes).

Ces éléments s'associent les uns aux autres formant des ensembles.

D'une façon générale, le paysage est appréhendé en tant que phénomène perçu visuellement, en un instant donné, figé. Cette prise en compte, essentiellement subjective, implique un jugement à base culturelle ; mais la notion de paysage dépasse celle de la perception d'un territoire.

L'analyse paysagère a généralement pour objectifs :

- **de définir les grandes unités paysagères**, c'est-à-dire les espaces homogènes présentant les mêmes éléments constitutifs, les mêmes structures et ambiances. Ces espaces se calquent généralement sur la géomorphologie ;
- **d'évaluer la sensibilité des paysages**, c'est-à-dire leur qualité, leur valeur patrimoniale, leur dynamique et les conséquences de leur évolution (modification de la découverte visuelle, transformation d'ambiance et de pratique de l'espace).

5.2.1 LES ÉLÉMENTS DU PAYSAGE

Bien que le PUD de Boulouparis (la commune de Paita ne disposant pas encore de PUD) ne précise pas la trame verte et bleue au niveau de son territoire, le périmètre d'influence du projet est marqué par cet élément du paysage. En effet, le paysage de la plaine alluviale de la Tontouta est marqué en premier plan par de grands espaces à dominantes agricoles qui s'étendent au droit du cours et en arrière-plan par les reliefs montagneux du massif de la dent de Saint Vincent au nord et du massif minier Vucain à l'est.

Les grandes lignes directrices sont la rivière de la Tontouta (trame bleue) et la RT1 qui se croisent de façon perpendiculaire au niveau du pont de la Tontouta. Le paysage reste d'une façon générale peu urbanisé avec une rive gauche plus minéralisée (habitat groupé sous forme de lotissement, zone de stockage de matériaux) et une rive droite plus naturelle (habitat diffus).

5.2.2 LA SENSIBILITÉ PAYSAGÈRE

5.2.2.1 La sensibilité du site en terme de perception

En termes de sensibilité de perception, on distinguera :

- **un site fermé**, c'est à dire offrant peu de points de vue à l'image d'une vallée encaissée, d'une zone de plaine rase sans relief la surplombant et avec de nombreux remparts végétaux (haies) ;
- **un site ouvert**, c'est à dire présentant de nombreux angles de vue (route, versants montagneux, collines).

5.2.2.2 « Qualité » de la perception visuelle

La qualité de la perception visuelle dépend de 4 critères :

- l'éloignement par rapport au site ;
- l'angle de vue de l'observateur ;
- le mode de perception ;
- la présence ou l'absence d'obstacles naturels ou artificiels.

Éloignement par rapport au site

On définit trois catégories de perception visuelle :

- La perception immédiate, aux abords de la zone de projet
- la perception rapprochée, dans un rayon de 500 m autour du site ;
- la perception éloignée, au-delà de 1 000 m autour du site.

Mode de perception

On distinguera :

- les perceptions statiques, c'est à dire depuis les lieux résidentiels ;
- des perceptions dynamiques, c'est à dire depuis les axes de communication (routes, chemins communaux, cours d'eau...).

D'une manière générale, l'observateur sera plus sensible à une perception statique qu'à une perception dynamique (fugacité de l'image).

Angle de vue de l'observateur

On distingue trois angles de vue principaux :

- **angle de vue plongeant (plongée)**, lorsque l'observateur se trouve à une cote altimétrique supérieure à celle du projet. Cet angle de vue permet d'avoir une perception totale sur le projet et de ressentir l'effet de profondeur ;
- **angle de vue dominé (contreplongée)**, lorsque l'observateur se trouve à une cote altimétrique inférieure à celle du projet. Cet angle de vue ne permet pas de percevoir l'ensemble du projet (totalité des bassins, conduite forcée et usine) ;
- **angle de vue rasant (horizontale)**, lorsque l'observateur se trouve à la même cote altimétrique que celle du projet. Ce dernier angle de vue permet de voir, l'ensemble du parc éolien.



Au niveau du périmètre d'influence, le relief impose une vue rasante.

Obstacles

A ce niveau, on notera qu'il existe de nombreux types d'écrans visuels qui peuvent fermer un paysage :

- la végétation arborescente (arbuste, maquis...);
- les écrans topographiques naturels (ligne de crête, éperon rocheux, butte);
- et enfin, les écrans artificiels ou construits (bâtiments, maisons,...).

La perception du pont de la Tontouta est très limitée, voire nulle, depuis la RT1 du fait d'une lisière arborée, de la vitesse de passage des véhicules et de la boucle formée au niveau du pont par la RT1. Depuis le pont, les perspectives s'ouvrent vers la vaste vallée de la Tontouta et les massifs montagneux. Enfin, depuis les berges de la Tontouta, le pont représente le seul élément perceptible.

En rive gauche, la zone de projet stricte est visible de manière statique car directement aux abords des habitations du lotissement Beau Rivage. Toutefois, cette perception étant rasante la présence d'obstacle caractérisé par les haies végétales rétrécit cette vision.

En perception dynamique, le croisement pour entrer à la SBTP et au lotissement (soit la partie sud de la zone de projet) est visible mais de manière très ponctuelle. En effet, la configuration de la RT1 bien que limitée à 70 km/h, rend cette perception réduite.

Depuis la rive droite, la végétation encadre la RT1 induisant une vision rétrécit vers le pont de la Tontouta et le nord de la zone de projet.

En vision statique, la végétation de la rive droite induit également un écran végétal obstruant la visibilité directe sur la zone de projet.

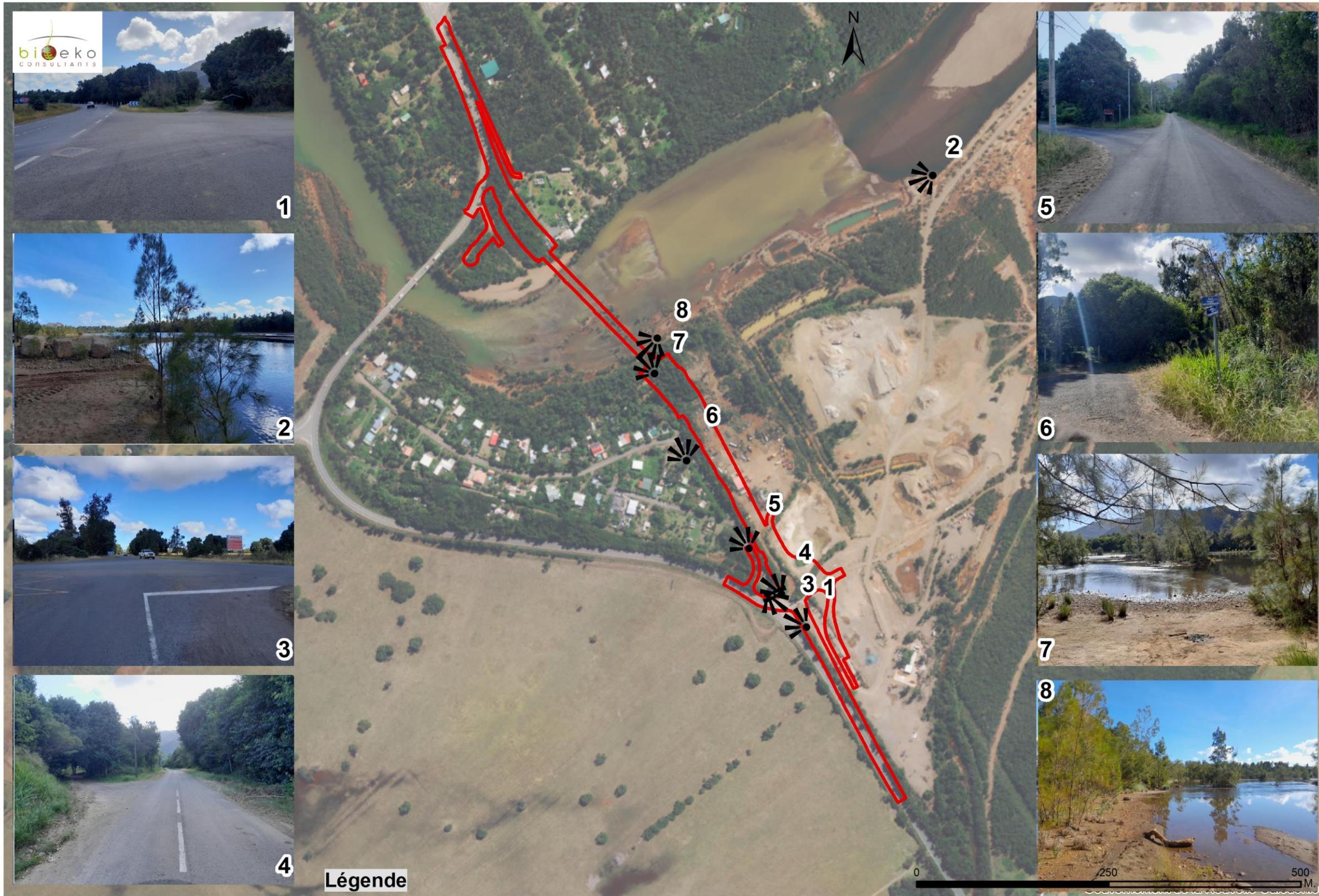
Par contre la zone de projet sera directement visible depuis la zone de plage de la Tontouta en rive gauche.

Les cartes aux pas suivantes présentent le paysage en rive droite puis en rive gauche.

Le paysage est semi-ouvert en raison d'une végétation dense et haute le long de la zone de projet et de la configuration de la RT1 (courbe).



Figure 62. Paysage EN RIVE DROITE



Source : Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie

Date : juin 2024

Figure 63. Paysage en rive gauche

5.3 L'AMBANCE SONORE

5.3.1 GÉNÉRALITÉS

En fonction des données fournies par la DITT, une qualification des voies pourra être déterminée.

■ Le principe de classement des voies bruyantes

Doivent être classées toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5000 véhicules par jour, et toutes les voies de bus en site propre comptant un trafic moyen de plus de 100 bus/jour, qu'il s'agisse d'une route territoriale, provinciale ou communale.

Les infrastructures de transports terrestres (ITT) sont classées en fonction de leur niveau sonore, et des secteurs affectés par le bruit sont délimités de part et d'autre de ces infrastructures (à partir du bord de la chaussée pour une route). Les largeurs des secteurs de nuisance à prendre en compte pour chaque voie classée sont énumérées ci-après de la catégorie 1 (la plus bruyante) à la catégorie 5 :

- en catégorie 1 : 300 m.
- en catégorie 2 : 250 m.
- en catégorie 3 : 100 m.
- en catégorie 4 : 30 m.
- en catégorie 5 : 10 m.

Les ITT sont donc classées en fonction de leur niveau d'émission sonore mais aussi selon des secteurs de nuisances (secteur ouvert ou secteur encaissé dit en « U »).

La connaissance des modalités de classement des infrastructures de transport terrestre permet notamment aux maîtres d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre d'intégrer des dispositions techniques aptes à assurer un confort suffisant (isolement acoustique par exemple).

Les niveaux de bruits à atteindre à l'intérieur des logements sont de 35 dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.

5.3.1.1 Le bruit - Définition

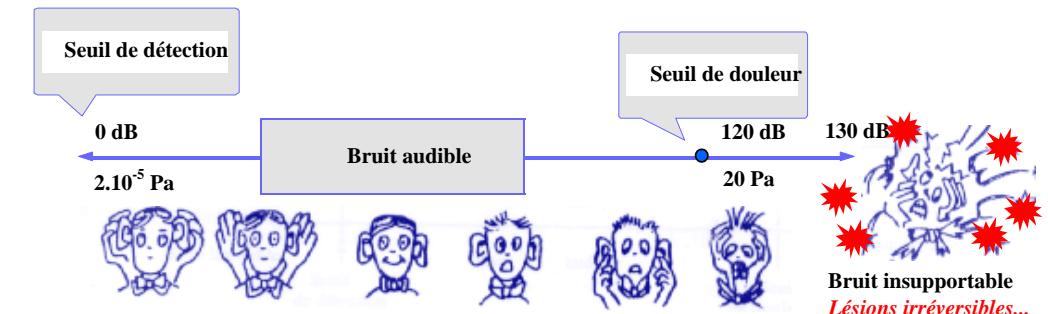
Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, moyen, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en dB.

Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné.

Il est composé des bruits émis par toutes les sources sonores proches ou éloignées.

5.3.1.2 Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10^{-5} Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



5.3.1.3 Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

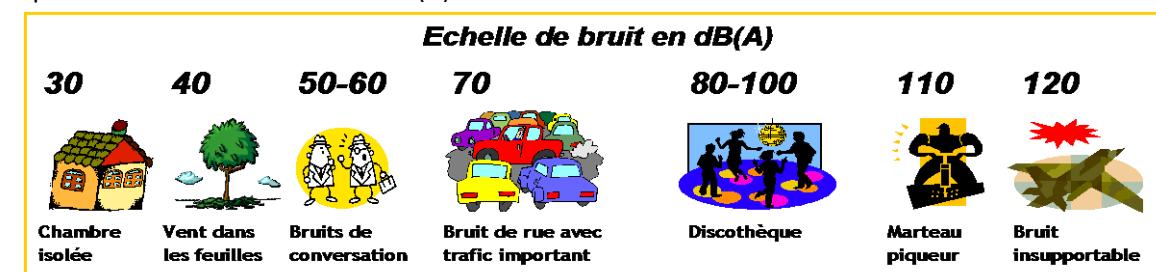
$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

5.3.1.4 Échelle des niveaux de bruit

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.



5.3.2 LES EFFETS SUR LA SANTÉ

Il existe trois types d'effet du bruit sur la santé humaine : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration...).

5.3.2.1 Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en deçà des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

5.3.2.2 Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

5.3.2.3 Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette gêne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser.

S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil.

Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existante entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel.

Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger.

De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

5.3.2.4 Notion de sensation auditive et possibilité de conversation

Le tableau ci-contre permet de lier le niveau sonore en dB(A), la sensation auditive et la possibilité de conversation. Il fait référence à des données issues du Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et de la Ville.

Niveau sonore en dB(A)	Sensation auditive	Possibilité de conversation	Bruit correspondant
0	Seuil d'audibilité	A voix chuchotée	-
5	Silence inhabituel		Chambre sourde
10	Très grand calme		Studio d'enregistrement de musique
25	Calme	A voix basse	Feuilles légères agitées par un vent doux
30			Bruit ambiant nocturne en zone rurale
35			Chambre à coucher
40	Assez calme	A voix normale	Bruit ambiant diurne en zone rurale
45			Intérieur d'appartement en quartier calme

Niveau sonore en dB(A)	Sensation auditive	Possibilité de conversation	Bruit correspondant
50	Bruits courants		Restaurant tranquille - Rue résidentielle
60			Conversation entre deux personnes
65	Bruyant mais supportable	A voix assez forte	Restaurant bruyant - Piscine couverte
70			Circulation automobile importante
75			Métro sur pneus
80	Pénible à entendre	Difficile	Bar musical
85			Passage d'un train à 20 m
95			Circulation automobile intense à 5 m
100	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre	Discothèque (près des enceintes)
105			Marteau piqueur dans une rue à 5 m
110			
120	Seuil de douleur Exige une protection spéciale	Impossible	Moteurs d'avion à quelques mètres
130			Turbo réacteur
140			

5.3.3 ASPECT RÉGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS ACOUSTIQUES

5.3.3.1 Textes réglementaires

Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances), reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

L'Arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq (6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq (22 h - 6 h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

La Circulaire du 12 décembre 1997, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

5.3.3.2 Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

C'est le **cumul de l'énergie sonore** reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent

noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq (6 h - 22 h) et LAeq (22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

5.3.3.3 Critère d'ambiance sonore

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq (6 h - 22 h)	LAeq (22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

5.3.3.4 Modification ou transformation d'une infrastructure existante

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du Code de l'environnement :

« Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

« Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».

Dans le cadre de cette étude, les trafics seront inchangés. Toutefois, l'emprise du projet étant déplacée de 225 mètres (centroïde des ouvrages) un état zéro de l'ambiance sonore présentée ci-après.

5.3.4 L'AMBiance SONORE AU NIVEAU DE LA ZONE DE PROJET

5.3.4.1 Choix des stations

Afin de déterminer l'ambiance sonore du trafic routier actuel, 3 stations de mesure ont été positionnées comme suit :

- ⇒ Station 1 : un point de mesure au niveau du lot 60 proche de l'habitation en rive droite ;
- ⇒ Station 2 : un point de mesure au droit du pont en rive gauche ;
- ⇒ Station 3 : un point de mesure au niveau du lot 48 en rive gauche au niveau du lotissement Beau Rivage.

Les coordonnées des stations sont les suivantes :

Tableau 35. Coordonnées des stations de mesure de bruit

	N	X	Y
STATION 1	166,19856	-21,977733	
STATION 2	166,195788	-21,980747	
STATION 3	166,200487	-21,980887	

Ces stations sont présentées dans la figure ci-dessous.

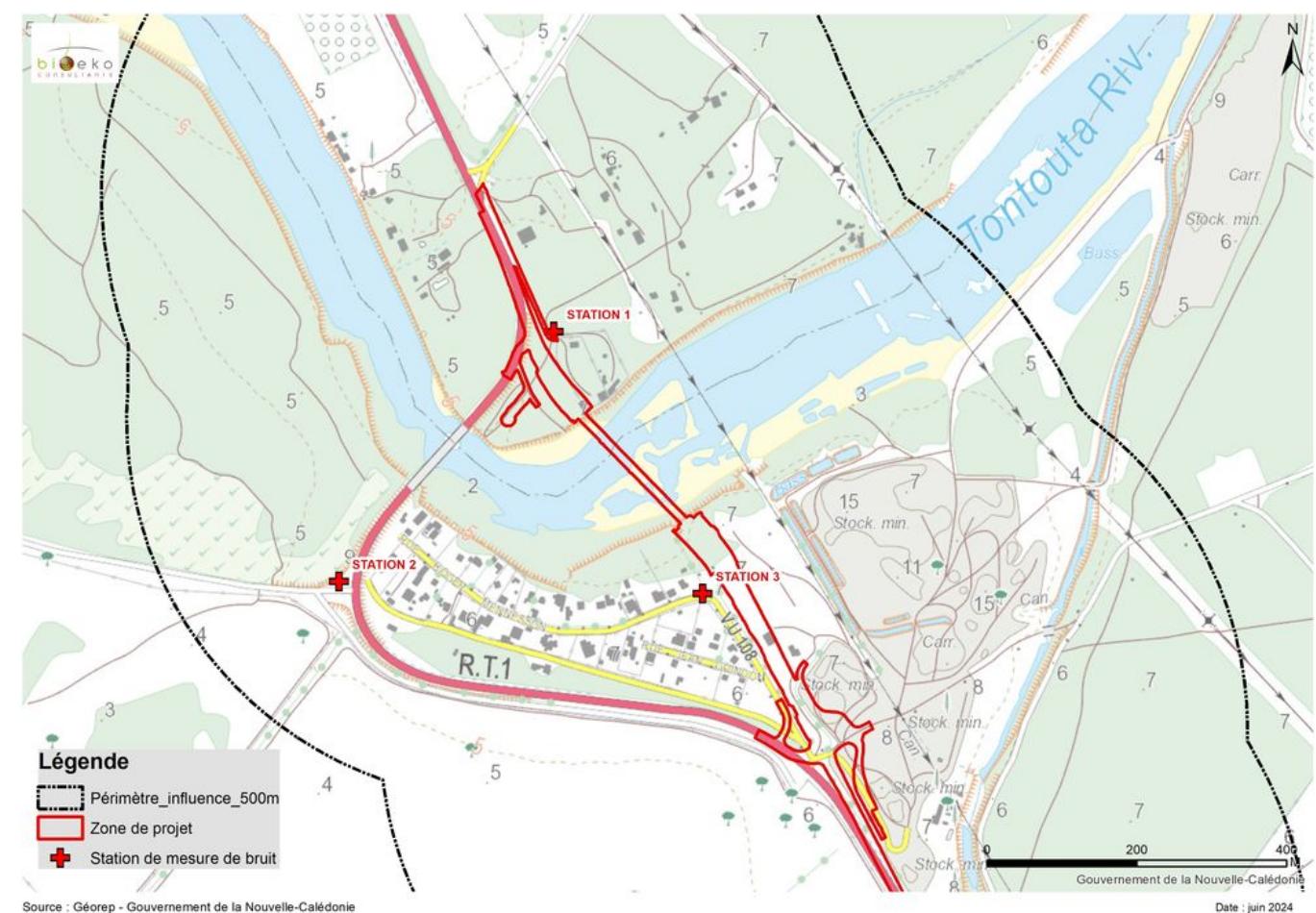


Figure 64. Localisation des mesures de bruit

5.3.4.2 Déroulement de la campagne

Conditions générales

Les mesures de bruits ont été réalisées le jeudi 06 juillet 2023 entre 11h50 et 13h45, en semaine et jour ouvré.

Durant cette campagne, le ciel était dégagé et ensoleillé.

La matinée a été marquée par un vent très faible de direction sud-ouest compris entre 0 et 8 noeuds.

Les observations de Météo France NC sont présentées dans la figure ci-dessous :

Tableau 36. Conditions météorologiques de la campagne

Jour et heure (locale)	Vent moyen	Vent max horaire	Température (en °C)	Pluie (en mm)
Jour et heure (locale)	Vent moyen	Vent max horaire	Température (en °C)	Pluie (en mm)
jeudi 06 - 15h	↑ S - 8 kt	↑ SO - 16 kt	27.4	0.0
jeudi 06 - 14h	↗ OSO - 8 kt	↗ OSO - 14 kt	28.3	0.0
jeudi 06 - 13h	↑ SO - 8 kt	↑ SO - 14 kt	27.1	0.0
jeudi 06 - 12h	↗ OSO - 8 kt	↗ OSO - 15 kt	25.5	0.0
jeudi 06 - 11h	↗ OSO - 3 kt	↑ SO - 9 kt	25.1	0.0



Station 1



Station 2



Station 3

Conditions particulières par station

Le tableau ci-après précise les conditions particulières sur site observées au niveau de chacune des trois stations.

Tableau 37. Conditions particulières par station

Stations	Date	Heure début - Fin	Situation	Condition de relevés	
				Activité	Vent
STATION 1	14/04/22	11h54 - 12h24	Localisation : au droit du lot 60 en rive droite de la rivière de la Tontouta Occupation du sol/présence de tiers : habitations, RT1 34m Beaucoup de véhicules transitant par la RT1 et coups de klaxons des camions miniers Section de route : piste	Circulation routière (voiture principalement)	Vent nul
STATION 2	14/04/22	12h35 - 13h05	Localisation : au droit du pont en rive gauche Occupation du sol/présence de tiers: pas d'activité Section de route : 2 x 1 voies en virage	Circulation routière (voiture principalement)	Vent peu portant à nul
STATION 3	14/04/22	13h15 - 13h45	Localisation : au niveau du lotissement Beau Rivage lot48 à 153 m de la RT1 Occupation du sol/présence de tiers : Habitations Beaucoup de véhicules transitant par la RT1 et coups de klaxons des camions miniers Section de route : 2 x 1 voie	Circulation routière (voiture principalement)	Vent peu portant à nul

5.3.4.3 Résultats

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats des mesures réalisées par Bio eKo Consultants, arrondis au 1/2 dB(A) près :

Tableau 38. Résultats des mesures aux limites de propriété

Station de mesure	Localisation	Début mesure	Fin mesure	Niveau mesuré en dB(A)	Lmin	Lmax	σ
STATION 1	Rive droite proche du lot 60	06/07/2023	08h49 - 09h19	52,0	29,2	64,2	7,3
STATION 2	au droit du pont actuel rive gauche	06/07/2023	9h30 - 10h00	63,9	30	81,2	12
STATION 3	Rive gauche lot 48 – lotissement Beau Rivage	06/07/2023	10h18 - 10h48	50,1	33,1	75,8	4,7

Les résultats sont hétérogènes avec une différence de 10 dB minimum entre les stations au niveau des habitations en rive droite ou gauche et au droit de la RT1 (au droit du pont).

Rappelons que sur la portion du pont de la Tontouta la vitesse est limitée à 70 km/h et que la limitation de vitesse est faiblement respectée. Néanmoins, pour la station, le sonomètre étant en bord de voirie et donc très visible, les véhicules ralentissaient à son approche. Il peut donc supposer que la station 2 devrait être plus élevée au niveau sonore.

D'après le tableau ci-après permettant de lier le niveau sonore en dB(A), la sensation auditive et la possibilité de conversation, les niveaux sonores mesurés sur le site correspondent aux situations suivantes :

Niveau sonore en dB(A)	Sensation auditive	Possibilité de conversation	Bruit correspondant
40	Assez calme		Bruit ambiant diurne en zone rurale
45		A voix normale	Intérieur d'appartement en quartier calme
50	Bruits courants		Restaurant tranquille - Rue résidentielle
60			Conversation entre deux personnes
65	Bruyant mais supportable		Restaurant bruyant - Piscine couverte
70		A voix assez forte	Circulation automobile importante
75			Métro sur pneus
80	Pénible à entendre		Bar musical
85		Difficile	Passage d'un train à 20 m
95			Circulation automobile intense à 5 m

Les fiches terrain sont en annexe 8.

5.4 LA QUALITÉ DE L'AIR

5.4.1 LA RÉGLEMENTATION LOCALE

La délibération n° 219 du 11 janvier 2017 relative à l'amélioration de la qualité de l'air ambiant établit les objectifs de mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé et à respecter les normes de la qualité de l'air fixées par l'Union Européenne et le cas échéant par l'OMS.

À ce titre, l'association Scal-Air représente l'organisme de surveillance des seuils réglementaires.

Ces valeurs et leurs conditions d'application sont décrites ci-dessous.

Les principaux indicateurs de la pollution industrielle et urbaine sont listés dans les Directives Européennes concernant l'évolution et la gestion de la qualité de l'air (directive CE du 27 septembre 96 et directive CE du 22 avril 1999) :

- ⇒ l'anhydride sulfureux ou dioxyde de soufre,
- ⇒ le dioxyde d'azote,
- ⇒ le monoxyde de carbone,
- ⇒ les particules en suspension (PM10) et les particules fines (PM2,5),
- ⇒ les hydrocarbures aromatiques polycycliques dont le benzène,
- ⇒ l'ozone,
- ⇒ les métaux lourds : plomb, cadmium, arsenic, nickel et mercure.

Le tableau suivant présente ces différents polluants, leur origine, les pollutions qu'ils génèrent et leurs principaux effets sur la santé humaine.

Polluants	Principales sources	Effets sur la santé	Conséquences sur l'environnement
	Dioxyde de soufre (SO ₂)	- Véhicules diesel - Centrales thermiques	- Irritation des muqueuses - Irritation des voies respiratoires
	Dioxyde d'azote (NO ₂)	- Trafic routier, maritime, aérien - Centrales thermiques	- Irritation des bronches - Favorise les infections pulmonaires chez les enfants - Augmente la fréquence et la gravité des crises chez les personnes asthmatiques
	Ozone (O ₃)	- Polluant secondaire formé notamment à partir de NO ₂ (pollution photochimique)	- Toux - Altération pulmonaire - Irritations oculaires
	Particules en suspension < 10µm (PM10) Retombées de poussières	- Activités industrielles - Trafic routier, maritime, aérien - Poussières naturelles	- Altération de la fonction respiratoire - Propriétés mutagènes et cancérogènes
	Métaux lourds (dans les particules en suspension ou poussières Nickel, plomb...)	- Procédés industriels - Combustion du pétrole et du charbon - Ordures ménagères	- Affecte le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques et respiratoires - Effets toxiques à court et / ou à long terme
			- Retombées toxiques

5.4.2 CARACTÉRISATION DE L'AIR LOCAL

Les réglementations citées ci-dessus ne sont pas directement applicables à ce jour en Nouvelle-Calédonie.

Seule la réglementation provinciale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), qui concerne les industries, fixe des prescriptions applicables à la surveillance de la qualité de l'air de certains sites industriels.

Aucune donnée disponible sur Tontouta.

5.4.2.1 La qualité de l'air local

En raison de l'absence de données sur la qualité de l'air, le paragraphe suivant présente une modélisation de la qualité de l'air inféodée au trafic routier au droit de l'ouvrage existant de la Tontouta.

Au niveau du périmètre d'étude, la qualité de l'air sera ciblée sur les émissions induites par la circulation routière de la RT1. Ces émissions ont pu être quantifiées par le logiciel IMPACT ADEME sur la base des hypothèses suivantes :

- trafic sur la RT1 au droit du pont existant (dans les deux sens ; données DITTT 2019) : 6 493 véhicules par jour, dont 437 PL (soit 7% de PL),
- linéaire étudié : 1.553 km du sud à partir du creek de la Népèbo jusqu'au nord à l'embranchement de l'ancienne piste d'accès des miniers.
- vitesse moyenne de circulation sur la RT1 retenue² : 70 km/h.

Ces données permettent, en pondérant les émissions de chaque catégorie de véhicules par la moyenne de son taux de présence dans la circulation, de calculer les émissions unitaires moyennes à un horizon donné. Ces émissions unitaires moyennes évoluent avec la pénétration de technologies plus performantes en matière de consommation énergétique et d'émissions de polluants.

Les résultats pour la RT1 (en grammes par jour à chaud) au droit de l'ouvrage de la Tontouta, sont présentés ci-après

Tableau 39. Émissions et consommation en grammes à chaud

Emissions et consommation en grammes à chaud																				
Catégorie	Carburant	Essence Consommation	Diesel			CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2	Plomb	Cuivre	Chrome	Nickel	Zinc	CH4	N2O	NH3	HAP
			sous-total	195 236	654															
Voitures particulières	Diesel	sous-total	-	195 236	654	1 600	138	96	611 980	15,62	0	0,33	0,01	0,01	0,2	20,47	162,03	6	0,23	
Voitures particulières	Essence	sous-total	73 612	-	618	114	13	-	233 533	5,89	0,22	0,13	0	0,01	0,07	1,77	34,9	218,11	0,01	
Voitures particulières		total	73 612	195 236	1 272	1 714	151	96	845 512	21,51	0,22	0,46	0,01	0,02	0,27	22,25	196,93	224,11	0,24	
Véhicules utilitaires légers		total	17	62 991	281	826	32	32	197 394	5,04	0	0,11	0	0	0,06	1,55	20,78	1,25	0,05	
Poids Lourds	Diesel	total	-	118 563	240	804	138	11	371 889	9,49	0	0,2	0,01	0,01	0,12	10,97	14,07	1,41	0,02	
total			73 630	376 789	1 793	3 345	321	139	1 414 795	36,03	0,22	0,77	0,02	0,03	0,45	34,77	231,78	226,77	0,3	

Ainsi les émissions les plus importantes en quantité sont les émissions de CO2 directement liées à la consommation de carburants ; quant aux CO, NOx et particules, si les teneurs émises sont plus faibles, ceci est lié au fait qu'ils font tous l'objet de normes strictes en termes d'émissions.

Les rejets de particules à l'échappement, enfin, sont imputables essentiellement aux véhicules diesel et notamment pour plus de 50% aux voitures particulières (4x4).

² Les comptages routiers sont faits à un instant « T » et peuvent varier d'une année à l'autre. Pour ce type d'application du logiciel, il est préférentiellement utilisé la vitesse autorisée. L'intérêt de ces mesures sont les évolutions dans le temps à l'ouverture et à +20ans avec l'augmentation du trafic qui seront présentées dans les chapitres suivants de l'étude d'impact.

6 HIERARCHISATION 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 influer sur la conception des projets.

CONTRAINTE : composante à prendre en compte ou enjeu à saisir (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.

Figure 65. Synthèse des enjeux et contraintes de la zone de projet

MILIEU PHYSIQUE		COTATION
Relief et topographie	L'ensemble de la zone de projet se situe dans la plaine alluviale de la Tontouta à des altitudes inférieures à 10 m NGNC.	CONTRAINTE FAIBLE
Géologie et géotechnique	L'ensemble de la zone de projet est concerné majoritairement par des roches de type alluvions actuelles et récentes. Matériaux au sein du lit peu compact et sujet à d'importants tassements. Intégration du risque d'éboulement lors du forage des pieux liée à la présence d'eau nécessite de réaliser des analyses laboratoires pour identifier la présence d'amiante environnementale	CONTRAINTE FORTE
Erosion des sols	Le risque est faible au niveau de la zone de projet.	CONTRAINTE FAIBLE
Hydrologie	Présence de la rivière de la Tontouta et de la Népébo. Pente du cours d'eau inférieur 1%	CONTRAINTE FORTE
Aléa inondation	La zone de projet est située en zone d'aléa fort à très fort	CONTRAINTE FORTE
MILIEU NATUREL TERRESTRE		
Zones réglementées	Absence d'aire protégée.	ENJEU NUL
Zones d'intérêts non réglementaires	La zone de projet se situe dans les emprises de la ZCB Bwa Bwi. Absence de ZICO.	ENJEU FAIBLE
HABITAT	Fourré secondaire à Gaïac Formation de cours inférieur des creeks et rivières Cultures vivrières	ENJEU MOYEN
espèces végétales	Polyscias nothisia est classée « en danger » (EN) présence d'espèces envahissantes	ENJEU FORT
Ecosystème	Formation de cours inférieur de creek et rivière ne correspondent pas aux critères des écosystèmes d'intérêt patrimonial.	NUL
Avifaune	12 espèces protégées au titre du CODENV mais aucune à statut UICN.	ENJEU MOYEN

	La nature des habitats échantillonés ne permet pas le développement d'une avifaune plus riche et diversifiée	
Myrmécofaune	Le cortège de fourmis observé sur le site est typique des milieux naturels très secondarisés de la côte Ouest de la Grande Terre. Les espèces exogènes introduites surdominent les ressources dans ces milieux dégradés. Seule 5.4% du recensement correspond à la fourmi de feu tropicale (espèce envahissante au titre du CODENV).	ENJEU FAIBLE
Herpétofaune	Quatre espèces de lézards rencontrées sur la zone d'étude sont très communes en Nouvelle-Calédonie et n'appellent de ce fait à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier ; 2 d'entre elles sont protégées au titre du CODENV	ENJEU MOYEN
MILIEU RECEPTEUR : LA TONTOUTA		
Qualité physico-chimique	Données DAVAR qualité des eaux marquée par présence d'indicateurs de pollution routière (Cr, Ni, P notamment et chlorure) Pas de valeurs anormales avec des valeurs pour la plupart en dessous des limites de quantification.	ENJEU FORT
Continuité écologique	Biseau salé en aval de la zone de projet et pont actuel Ente moyenne du lit de l'ordre de 0.5% malgré son profil irrégulier. Le chemin hydraulique de la Tontouta est continu. Absence de rupture écologique au droit du pont existant et/ou au droit de la zone de projet	ENJEU FAIBLE
Qualité biologique	Peu de données bibliographiques disponibles de l'administration	ENJEU FAIBLE
Espèces piscicoles potentielles	Analyse comparative entre les bassins versants appartenant à la HER : BV Ouenghi et BV de la Dumbéa : cinq espèces protégées mais non listées à UICN ont été identifiées. Il s'agit de : Schismatogobius fuligineus, Caridina nilotica var. meridionalis, Caridina serratirostris, Paratya bouvieri et Odiomaris pilosus. Aucun inventaire piscicole n'est nécessaire du fait de la continuité écologique (cf. réunion administration de cadrage)	
Espèces piscicoles avérées	Analyse avec l'Atlas des Poissons et Crustacés de Nouvelle-Calédonie : 31 espèces dont 5 protégées au titre du CODENV. Il s'agit de Sicyopterus sarasini (et listée EN à UICN) Microphis cruentus et Caridina nilotica var. meridionalis, Caridina typus et Paratya bouvieri.	ENJEU potentiellement FORT
MILIEU HUMAIN		
Foncier	La zone de projet s'implante sur le Domaine Public Fluvial et empiète sur du foncier privé. Le projet nécessite des accords fonciers.	CONTRAINTE FORTE
PUD	BOLOUPARIS : PUD en cours de révision implantation en zonage NC autorisant les équipements publics ou privés d'intérêt général compatible avec l'activité de la zone. À ce jour absence d'emplacement réservé	CONTRAINTE FORTE
	PAITA : Elaboration en cours Rapprochement des acteurs du projet avec la ville pour intégrer le projet au PUD	CONTRAINTE FORTE
Servitudes	Marchepied : empiète sur la zone de marchepied Aéronautique : Périmètre d'influence de l'aéroport de la Tontouta Télécommunication : faisceau hertzien du Mont Do >> pas de contrainte d'interférence liée à la hauteur de l'ouvrage Aériennes électriques : ligne 150 kV + poste	CONTRAINTE FAIBLE
Occupation du sol	Habitations : <ul style="list-style-type: none">diffus avec des maisons individuelles réparties le long de la RT1 notamment en rive droite du pont (et présence éventuelle d'un squat en marge du périmètre d'influence) ;groupé sous forme de lotissement (Beau Rivage) en rive gauche du pont de la Tontouta Carrière : Société SBTP Autres activités : En rive droite, on recense un Nakamal et un restaurant. Présence de 5 sites miniers actuellement en exploitation en amont de la zone de projet Loisir : zone de baignade non réglementée	CONTRAINTE FORTE
Usages de l'eau	La majorité des captages et forages se situent en amont du pont de la Tontouta. Le captage identifié en aval du pont existant au niveau du faux bras de la Tontouta n'est plus en activité.	CONTRAINTE FAIBLE

	Un forage d'eau souterraine destiné à l'alimentation en eau potable du lotissement Beau rivage : Ce forage n'est plus exploité depuis plus de 10 ans Pas de contraintes liées à de l'alimentation en eau potable	
Réseau viaire	La zone de projet se situe sur la RT1 dans l'axe des trajets Nord-Sud de la Nouvelle-Calédonie ; Le pont de la Tontouta est un point de passage pour les rouleurs entre les sites miniers et le wharf de déchargement au niveau de la baie de Saint Vincent.	CONTRAINTE FORTE
Trafic routier	TMJA de 6 493 véhicules et 436 poids lourds en 2019 (poste F1). Trafic en constante évolution hormis le trafic des poids lourds au niveau du pont : -4% en 8 ans. Le trafic des rouleurs peut être estimé à 1/3 du trafic des poids lourds comptabilisés au niveau du pont de la Tontouta (Poste F1).	CONTRAINTE FORTE
Accidentologie	La RT1 est un axe dangereux, siège de nombreux accidents : douze accidents ont provoqué le décès de 8 personnes, 12 blessés hospitalisés et 8 blessés légers (données DITTT entre 2009 et 2018)	CONTRAINTE FORTE
Réseaux secs	Ligne 33 et 150 kV : Il n'existe pas de réseau électrique sous fourreau au niveau de l'ouvrage d'art existant ; présence d'un transformateur pour le lotissement Réseau téléphonique cheminant sur l'emprise de la RT1	CONTRAINTE FAIBLE
Réseaux humides	Eaux pluviales : fossés Eaux usées : fosses septiques Eau potable existant sur site est constitué de conduites PVCR cheminant principalement sur l'accotement de la RT1. Il n'existe pas de réseau AEP au niveau de l'ouvrage d'art existant (type passage en encorbellement).	CONTRAINTE FAIBLE
QUALITE DU SITE		
Patrimoine culturel	Absence de monuments inscrits et de sites de pétroglyphes. Sensibilités du fait de la présence de la plaine alluviale de la Tontouta.	CONTRAINTE FAIBLE
Paysage	Le paysage est semi-ouvert en raison d'une végétation dense et haute et du tracé de la route. Les perspectives s'ouvrent au niveau du pont sur la vallée de la Tontouta.	CONTRAINTE MODEREE A FORTE
Ambiance sonore	3 mesures de bruit : ambiance sonore de 63.9 dB en moyenne au droit de l'ouvrage existant ; Moyenne sonore de 50.1 à 52 dB en rive droite et gauche au niveau des habitations	CONTRAINTE FORTE

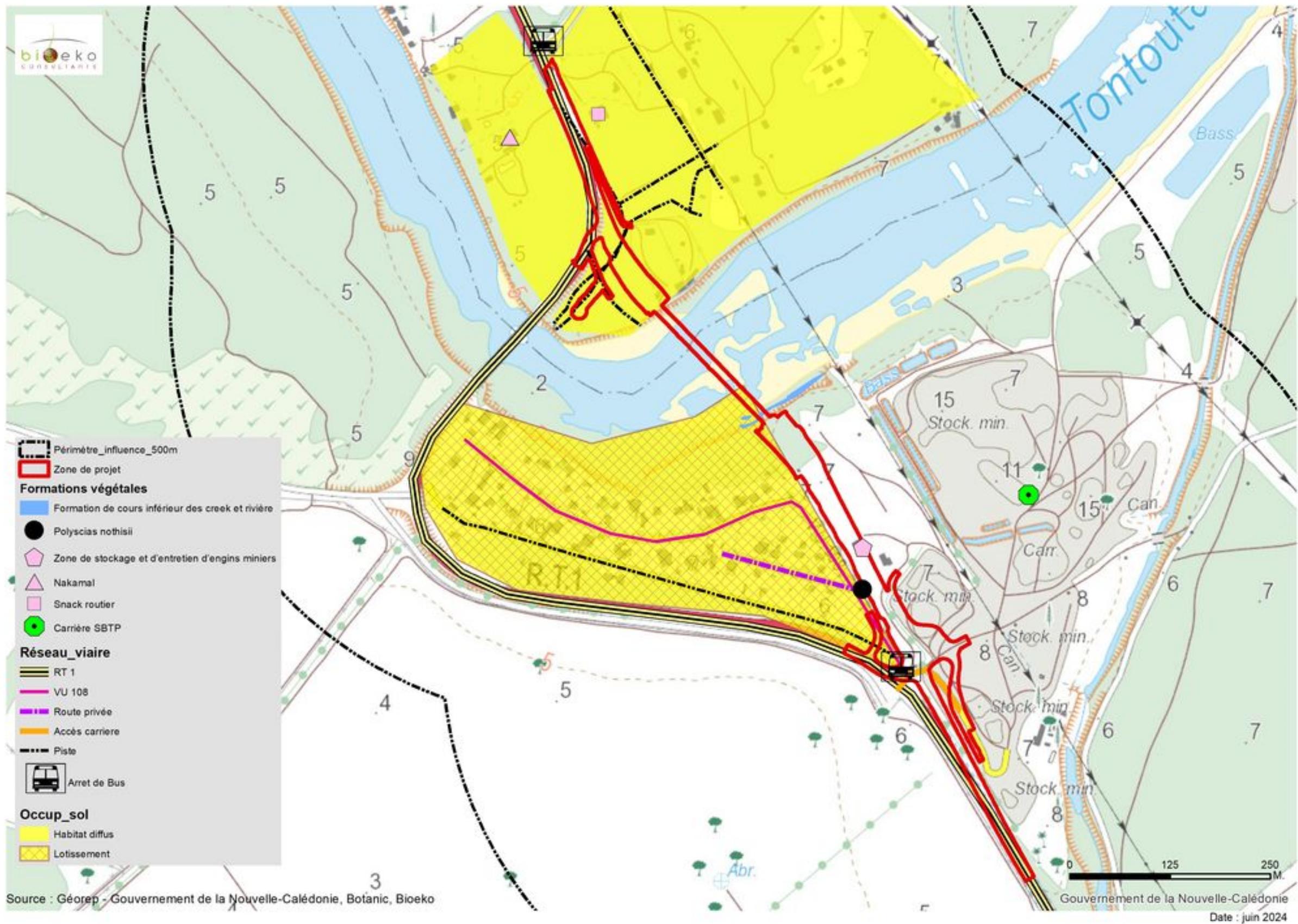


Figure 66. Enjeux et contraintes

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 (tassemement et compactage, talus, défrichement,...).

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 (tassemement et compactage, talus, défrichement,...).

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.

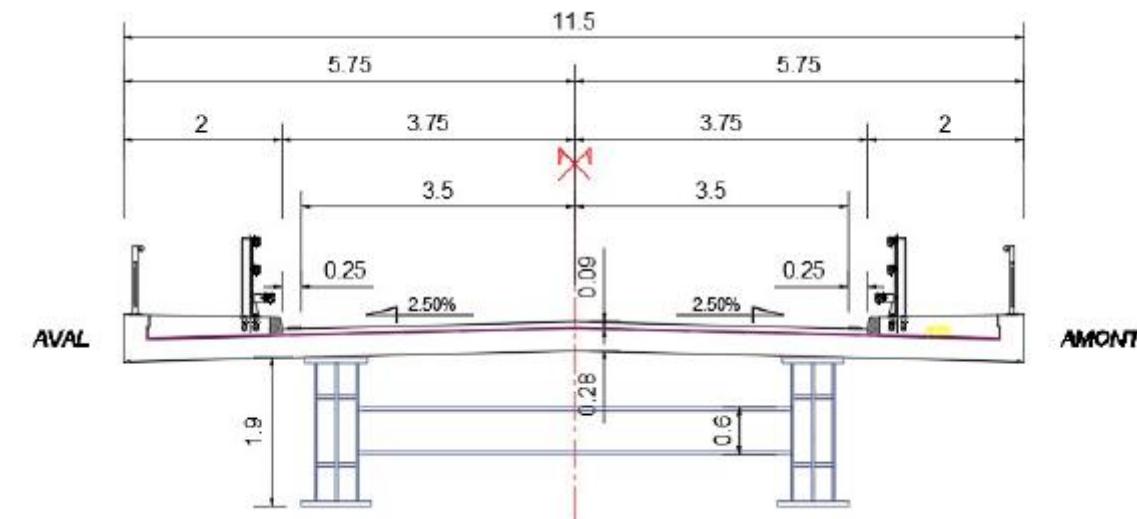
La matrice ci-après a été utilisée pour déterminer les impacts potentiels bruts, c'est à dire avant mise en œuvre des mesures réductrices.

Durée de l'effet	Étendue de l'effet	INTENSITE DE L'EFFET			
		Non significative	Faible	Moyenne	Forte
Courte	ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE
	locale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE
	territoriale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT FORT
Temporaire	Ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE
	Locale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT FORT
	Territoriale	Négligeable	IMPACT MODERE	IMPACT FORT	IMPACT FORT
Permanente	Ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT FORT
	Locale	Négligeable	IMPACT MODERE	IMPACT FORT	IMPACT FORT
	territoriale	Négligeable	IMPACT FORT	IMPACT FORT	IMPACT FORT

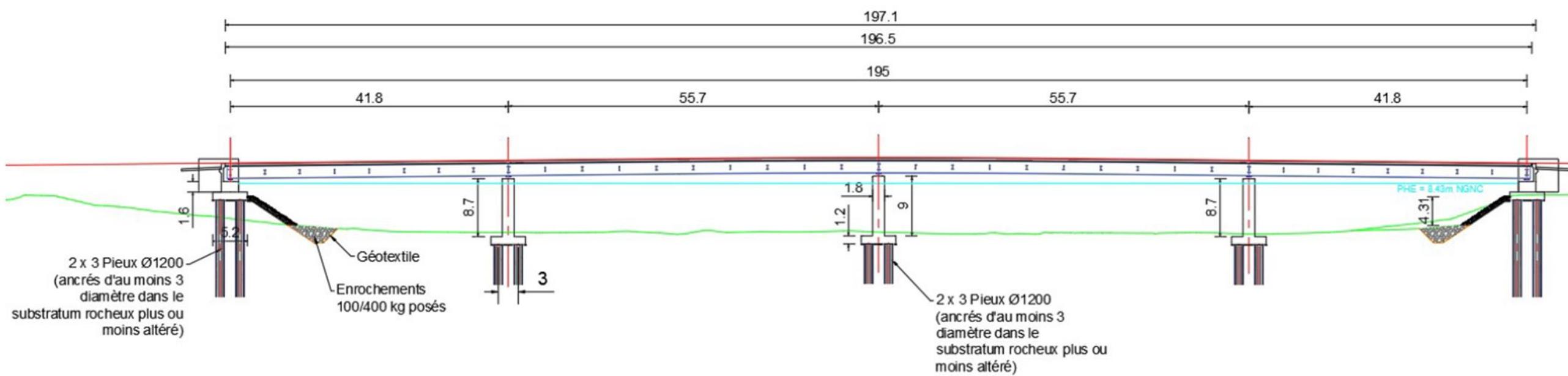
Il peut arriver des cas où il n'est pas possible d'apprécier l'impact, surtout s'il s'agit d'un risque hypothétique où si les connaissances scientifiques sont insuffisantes pour porter un jugement. S'il y a lieu, ces cas sont décrits.

1.3 RAPPEL DES GRANDES LIGNES DU PROJET

OCCUPATION DU DPF POUR LA REALISATION DU PONT DE LA TONTOUTA		
EMPLACEMENT	COMMUNE	Paita et Boulouparis
	QUARTIER	Tontouta
	PARCELLE	DOMAINE PUBLIC FLUVIAL, PUBLIC et PRIVE
EQUIPEMENT ET OUVRAGES	CONSTRUCTION	Construction d'un nouvel ouvrage à 250 m (à vol d'oiseaux) de l'ouvrage existant
	CONSERVATION DE LA CIRCULATION	Sur l'ouvrage existant Conservation de l'ouvrage après travaux Pas de démolition
DUREE DES TRAVAUX	DEMARRAGE	3ème trimestre 2025
	DURÉE GLOBALE	24 mois
GRANDES LIGNES DU PROJET	CARACTÉRISTIQUE DE L'OUVRAGE	<ul style="list-style-type: none"> ■ bi poutre mixte acier-béton ■ longueur : 195 ml ■ 4 travées ■ 3 piles pleines dans le cours d'eau ■ Enrochement de part et autre des rives
	CARACTÉRISTIQUES DES CHAUSSÉES	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 voies de 3,75 m, ■ 2 trottoirs de 1.40 m de largeur
	DÉVOIEMENT DES RÉSEAUX	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de dévoiement prévu ■ Possibilité d'accueillir les réseaux
	CONSTRUCTION DES PILES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mise en place de digue avec matériaux de rivière ■ Confinement de la digue pour éviter les départs de matériaux ■ Batardeaux pour les pieux
	AMÉNAGEMENTS CONNEXES ET PARKING	<ul style="list-style-type: none"> ■ Création d'un parking de 10 places ■ Accès aux riverains en rive droite avec une chaussée en monocouche (correspondant à la contre-allée existante)

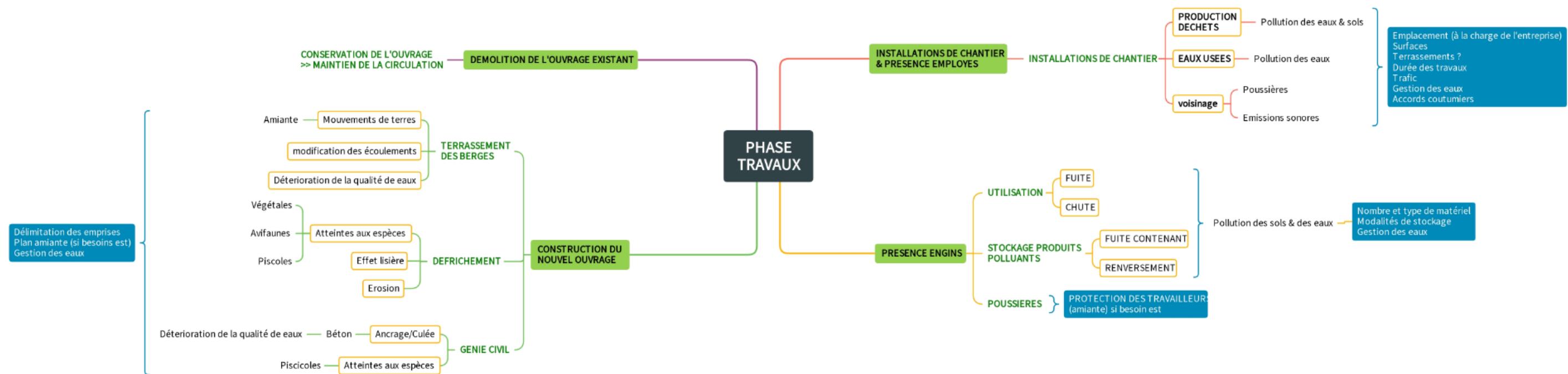


Coupe transversale d'une pile

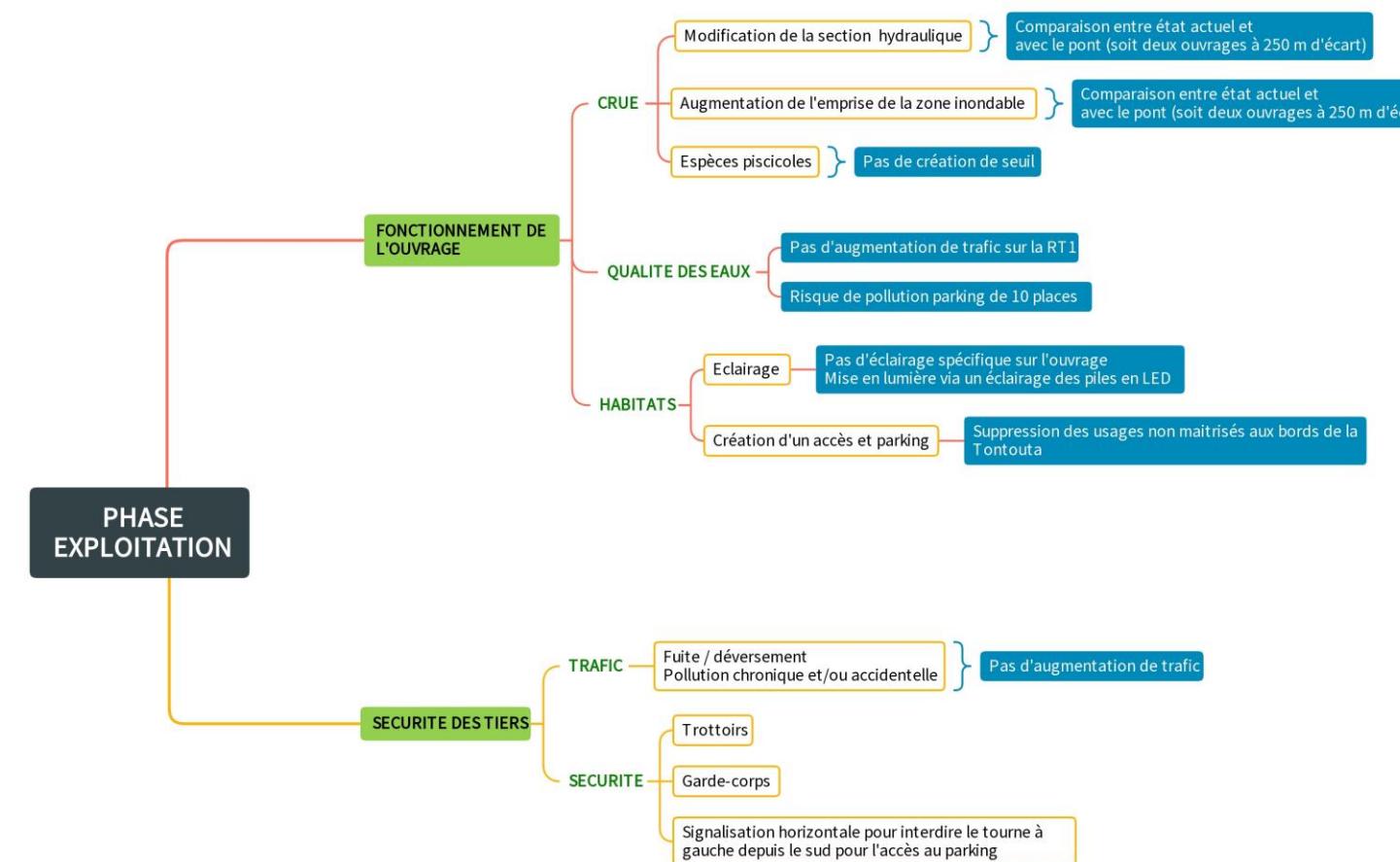


Coupe longitudinale du futur ouvrage d'art

1.4 LES EFFETS ENVISAGÉS EN PHASE TRAVAUX



1.5 LES EFFETS ENVISAGÉS EN PHASE EXPLOITATION



2 ANALYSE DES IMPACTS 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 SENSIBILITÉS

La sensibilité sur la qualité des eaux de la Tontouta est forte. Les analyses de la qualité des eaux réalisées ne présentent pas de valeurs anormales avec des valeurs pour la plupart en dessous des limites de quantification.

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 MES³, 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 notamment pour la réalisation des pieux et piles en béton. Cette phase peut être génératrice de coulis de béton dans le cours d'eau. 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 construction 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 digues pour la réalisation des piles. Des moyens seront mis en place afin de contenir ces MES. Notons également qu'en cas de crue, les remblais (digues) présents dans le cours d'eau seront submersibles mais pourront également être potentiellement arrachés. Ces voies d'accès à l'ouvrage seront terrassées et pourront être source d'apports de fines sans mise en place de gestion des eaux en phase chantier.
- bactériologique via les effluents de type domestique éventuellement due à la présence d'ouvriers, sur le chantier.

³ MES : Matières en Suspension

Enfin, la construction de l'ouvrage ne nécessitera pas de création de déviation pour maintenir la circulation routière. Cette dernière sera conservée sur l'ouvrage existant pendant la durée des travaux.

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

Figure 67. Natures, origines et conséquences des pollutions des eaux potentielles

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact susceptible d'être induit
MES	Ruisseaulement 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/déviation	<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>

Enfin rappelons qu'une campagne de qualité des eaux a été réalisée dans le cadre de l'état initial du site. Ces données ne présentent pas de dépassements de seuils caractéristiques de pollution de type chimique ou terrigène malgré l'activité du bassin versant de la Tontouta marqué par l'activité minière ou de carrière qui peuvent être source de dégradation ponctuelle de la qualité des eaux par temps pluvieux.

IMPACT DIRECT : qualité des eaux

Intensité	Étendue		Durée	
	Forte	Ponctuelle		
<p>L'impact attendu sur la qualité des eaux de la Tontouta est essentiellement dû à l'apport terrigène lié aux terrassements pour la mise en place des digues nécessaires pour la réalisation des piles et la mise en place des culées. Le coulage du béton pour les pieux en plein lit mineur présente également un risque de pollution chimique sans mesure réductrice. Enfin, les accès au futur ouvrage seront en remblais (2 fois 20 000 m³ environ). Des mesures seront mises en place en phase chantier afin d'éviter et de réduire ces impacts potentiels.</p>				
<p>Ces impacts bruts sur la qualité des eaux sont MODERES.</p>				

2.1.2 LES EFFETS SUR LA MODIFICATION DES ÉCOULEMENTS

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

La sensibilité sur les conditions hydrauliques de la Tontouta est considérée comme modérée. L'emprise de la zone de travaux est localisation dans la plaine alluviale de la Tontouta mais sur une portion rectiligne du cours d'eau. La pente du e la rivière est inférieure à 1% avec une hauteur d'eau relativement faible.

Lors de la construction du pont les écoulements de la Tontouta seront maintenus.

Afin de permettre l'accès aux emprises des piles pour la mise en place des pieux, des rampes d'accès (ou digues) seront mises en place de part et autre des berges. Ces ouvrages permettront de travailler hors d'eau. Notons que le projet s'insère en amont du méandre et du rétrécissement de la section hydraulique du lit mineur (95 m de large et comprenant des aplats de galets). Les continuités écologiques et hydrauliques seront maintenues.

À ce stade du projet, aucun phasage n'est connu. L'entreprise en charge des travaux définira les modalités d'exécution des travaux.

En cas de crue dont une crue de retour de 2 ans l'ensemble du lit mineur est immergé. Les digues seront submersibles et en matériaux de rivière. Une demande de prélèvement sera faite auprès de la DAVAR.

Afin de contenir les matériaux des rampes d'accès et la réalisation des pieux des mesures seront mises en places et présentées au chapitres « Éviter, réduire et compenser ».

IMPACT DIRECT : conditions hydrauliques

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Temporaire

L'impact sur la continuité hydraulique de la Tontouta ne sera pas perturbé. Les débits seront conservés au sein du lit mineur. Les potentielles modifications hydrauliques concernent la mise en place de rampes d'accès pour la réalisation des piles. Ces dernières seront submersibles et en matériaux de rivière tout en préservant l'écoulement principal de la Tontouta. Une demande de prélèvement de matériaux sera faite auprès de la DAVAR et les modalités de travaux dans le cours seront validées par ces services. Des mesures seront mises en place pour contenir les matériaux des rampes d'accès et la réalisation des pieux.

L'impact brut sera temporaire à permanent et qualifié de MODERE.

2.1.3 LES EFFETS SUR LES COMMUNAUTÉS DULCICOLES DE LA TONTOUTA

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

Aucun inventaire demandé par la DAVAR.

Le chemin hydraulique de la Tontouta est continu. Absence de rupture écologique au droit du pont existant et/ou au droit de la zone de projet. La sensibilité est globalement forte du fait du risque potentiel de présence des espèces suivantes : *Sicyopterus sarasini* (et listée EN à UICN) *Microphis cruentus* et *Caridina nilotica var. meridionalis*, *Caridina typus* et *Paratya bouvieri*.

Les impacts attendus sur les communautés dulcicoles sont de deux types :

- Rupture écologique du cours d'eau.

- Modification de la chimie de l'eau via la dégradation de la qualité des eaux pouvant entraîner une modification des conditions de vie des habitats aquatiques : pH, sédimentation de fines (colmatage....)... pour ce type d'incidence se référer au paragraphe précédent.

Les impacts potentiels sur les espèces ciblent essentiellement les espèces migratrices, soit celles identifiées ci-dessous ayant un périmètre de vie « marin/eau douce ». Le tableau regroupant l'ensemble des espèces analysées dans l'état initial est en annexe. Le tableau ci-dessous ne présente que les espèces à enjeux issus des espèces potentiellement présentes dans la Tontouta via l'Atlas des Poissons.

Tableau 40. Qualification de l'impact brut sur les espèces dulcicoles présentant un enjeu

ESPECE	PS / UICN	Endémisme	Unicité	Enjeu	Périmètre de vie	Impact potentiel
<i>Sicyopterus sarasini</i>	P/EN	Oui	5,08%	FORT	Marin/eau douce	FORT
<i>Microphis cruentus</i>	P/DD	Oui	<0,1%	FAIBLE	Saumâtre	FAIBLE
<i>Caridina nilotica var. meridionalis</i>	P/LC	Non	<0,1%	FAIBLE	eaux douces	FAIBLE
<i>Caridina typus</i>	P/LC	Non	<0,1%	FAIBLE	eaux douces	FAIBLE
<i>Paratya bouvieri</i>	P/LC	Non	1%	FAIBLE	eaux douces	FAIBLE

Toutefois, les travaux n'entraineront de rupture sur la continuité de la Tontouta. Le cours d'eau ne sera pas court-circuité et ne générera pas la dévalaison ou la montaison des espèces. En effet, deux digues seront mises en place. À ce stade, aucun phasage n'est connu mais dans le cas où les digues seraient installées en même temps, le lit mineur sera préservé. La seconde incidence sur ces espèces pourrait être liée à la qualité de l'eau pendant la phase travaux. Des mesures spécifiques seront mises en place afin de garantir la qualité global de cet habitat.

IMPACT DIRECT : Faune piscicole

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire

L'impact attendu sur la faune dulcicole au droit de la zone de travaux sera une rupture de continuité écologique via la mise en place d'ouvrages dans le lit mineur et la modification des habitats aquatiques. Sur les 5 espèces sensibles potentiellement présentes dans la Tontouta, seule l'une d'entre elles est migratrice : *Sicyopterus sarasini*. Rappelons que le cours d'eau au niveau de la zone de travaux présente de faible pente inférieure à 1%, la continuité écologique sera conservée. L'impact sur les habitats attendu est de type terrigène et chimique en aval des travaux (absence de remontée d'eau : eaux douces).

L'impact brut sera temporaire et qualifié de MODERE. Des mesures seront mises en place en phase chantier afin d'éviter et de réduire cet impact potentiel.

2.2 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL TERRESTRE

2.2.1 LES PERTURBATIONS SUR LES HABITATS

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

La zone de projet n'est pas concernée par des zones de protection réglementaires. On note toutefois l'emprise des travaux dans la Zone Clé de Biodiversité de Bwa Bwi.

La sensibilité au niveau des habitats terrestres sont les suivantes :

- *Forte : Formation de cours inférieur des creeks et rivières;*
- *Moyenne : Fourré secondaire à Gaïac e ;*
- *Nulle : cultures vivrières (défrichement des formations originelles pour de la culture).*

Notons la présence de *Polyscias nothii* est classée « en danger » (EN) et la présence de nombreuses espèces envahissantes dans la formation de gaïacs. Enfin, la zone de travaux n'est pas concernée par un écosystème d'intérêt patrimonial tel que défini dans le code de l'environnement.

2.2.1.1 Impacts directs liés au défrichement

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.* »

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 création du nouvel ouvrage d'art.

Ainsi, seules les surfaces comprenant un habitat (formations végétales) ont été considérés comme impactées, c'est-à-dire les zones défrichées sur des cultures vivrières ne sont pas considérées comme une perte d'habitats à proprement parlé puisque cette occupation des sols a d'ores et déjà impact les habitats originels.

Les jardins vivriers seront traités dans les incidences sur le milieu humain.

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**.

Bien que l'emprise stricte des travaux soit de 39 767 m² (surface incluant l'ouvrage en lui-même, les sondages géotechniques dans l'alignement du projet ainsi que les accès et le parking), il a été englobé une zone tampon notamment au droit des remblais d'accès pour la manœuvre des engins en rive gauche.

Enfin, il a été intégré au défrichement les pistes d'accès pour la réalisation des sondages géotechniques.

La carte à la page suivante présente l'emprise des défrichements sur chaque rive.

Le tableau ci-contre présente les surfaces défrichées.

Tableau 41. Formations végétales impactées dans le cadre des travaux

	Surfaces défrichées en m ²
Formation de cours inférieur des creeks et rivières	257 m ² dont 180 m ² induit par la géotechnique
Fourré secondaire à Gaïac	18 186 m ² dont 1 009 m ² induit par la géotechnique
Cultures vivrières	332 m ²
Total général	18 775 m²

L'emprise du projet s'implante également sur 17 011 m² de sol nu non comptabilisé dans le défrichement car ne correspond pas à la définition du code de l'environnement. Notons que dans les surfaces défrichée 332 m² correspondent à des cultures vivrières. Bien que cet habitat soit considéré comme impact existant par rapport aux formations originelles, cet impact est comptabilisé au défrichement. Le défrichement porte donc sur 18 775 m². Notons que cet impact englobe les incidences liées au passage de la campagne géotechnique.

IMPACT DIRECT : Défrichement		
Intensité	Étendue	Durée
Faible à Forte	Ponctuelle	Permanente
Les travaux engendreront 18 775 m ² de défrichement. Notons que 6.3% de ces défrichements incombent aux accès de la géotechnique en rive gauche.		
Les formations végétales au droit du projet ne sont pas classées en écosystème d'intérêt patrimonial défini par le code de l'environnement.		
En parallèle des mesures de réductions seront présentées au chapitre IV Éviter Réduire. Il s'agit là d'un impact brut MODERE à FORT selon les formations..		

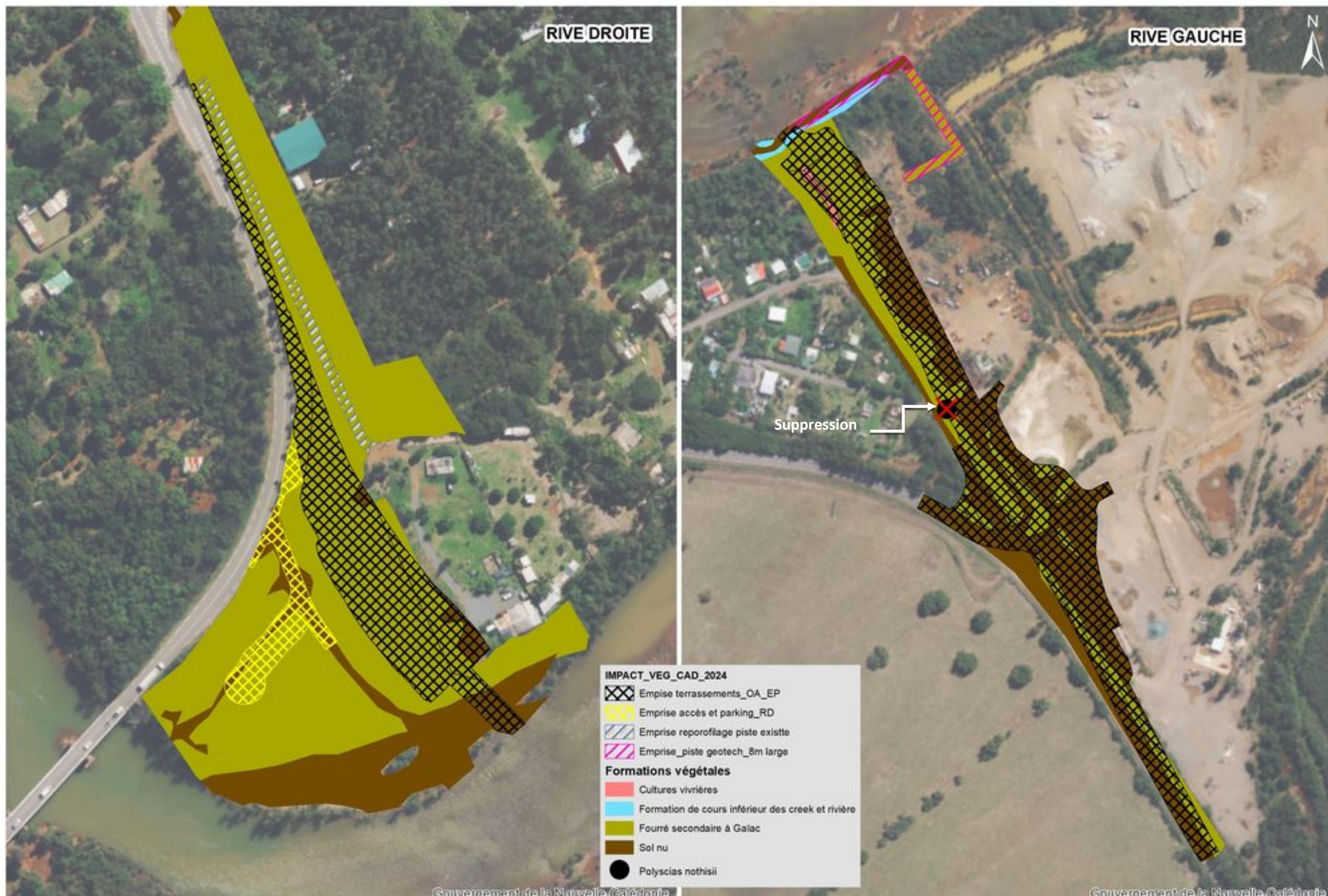
2.2.1.2 Atteintes aux espèces végétales

L'inventaire réalisé a permis en recensement total de 64 espèces floristiques. Une seule espèce dans les cortèges inventoriés est protégée. Il s'agit de *Polyscias nothii* est classé « en danger » (EN) à l'UICN.

La répartition de cette espèce est localisée sur la côte Ouest au niveau de Nouméa, Païta, Tontouta, Népoui et Pouembout. Elle appartient aux formations de forêt sèche à basse altitude et est principalement localisée sur des sols calcaires.

Cette espèce est localisée en rive gauche dans la formation de fourrés secondaires à gaïacs dans le talus entre la voie du lotissement Beau Rivage et de la carrière. Cette espèce a également été répertoriée par la DDDT lors d'une visite de site. Elle sera supprimée dans le cadre des travaux.

IMPACT INDIRECT : atteintes aux espèces végétales		
Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Ponctuelle
Le défrichement ou l'emprise globale du projet entraînera la suppression d'un seul individu protégé au titre du code de l'environnement. Du fait de sa répartition géographique, cet impact brut est MODERE.		
Cet impact sera compensé dans le cadre du projet.		



Source : Géorep - Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie, Botanic, Bioeko

Date : juin 2024

Figure 68. Impact sur les habitats

2.2.2 EFFETS INDIRECTS LIÉS AUX DÉFRICHEMENTS ET AUX TRAVAUX

2.2.2.1 L'effet lisière

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

- au bruit, inhérent au fonctionnement des engins de chantier et qui pourrait avoir pour conséquence le déplacement de la faune (oiseaux notamment) ;
- aux poussières dues soit à l'envol des matières terrestres, soit à l'émission des échappements des engins. Ces poussières sont susceptibles de se déposer sur le couvert végétal à protéger et de limiter les échanges gazeux végétaux (diminution de la photosynthèse) ;

La plupart de ces effets incombe 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 ont été traités dans le paragraphe « effets sur les communautés dulcicoles de la Tontouta ».

2.2.2.2 Les effets sur l'avifaune

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

Les points d'écoute réalisés dans le cadre de l'état initial a permis d'observer 131 individus appartenant à 18 espèces regroupées en 15 familles et 7 ordres. 12 espèces protégées ont été comptabilisées mais non classées à l'IUCN. Il en ressort que la nature des habitats échantillonés ne permet pas le développement d'une avifaune plus riche et diversifiée. Les sensibilités sont modérées.

Les impacts attendus au niveau de la faune 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 24 mois et que l'emprise des travaux est en limite immédiate de la RT1 et de la voie d'accès aux carrières en rive droite et en partie sur la carrière SBTP en rive gauche.

IMPACT INDIRECT : avifaune

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Temporaire

Les travaux seront réalisés exclusivement de jour pendant 24 mois au total (une possibilité de travaux est envisagée pour le raccordement de la voirie mais n'entrainera plus de pertes d'habitats). Ils seront sources de dérangement pour l'avifaune au travers du bruit inhabituel et de la perte d'habitats. Cet impact sera limité à la phase chantier

Il s'agit là d'un impact brut FAIBLE.

2.2.2.3 Les effets sur l'herpétofaune

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

Quatre espèces de lézards ont été recensées sur la zone d'étude. Ces espèces sont très communes en Nouvelle-Calédonie et n'appellent de ce fait à aucun enjeu stratégique de conservation et de gestion particulier ; Deux d'entre elles sont protégées au titre du CODENV. Les sensibilités sont modérées.

Rappelons que projet induira un remaniement des sols par le défrichement et terrassements lié au projet ; les surfaces impactées par des travaux ont été estimées à 35 785 m² dont 18 775 m² de défrichement.

Les effets du projet attendus sur l'herpétofaune sont en lien avec les travaux de terrassement :

- Suppression des habitats en place ;
- Déplacer les communautés existantes (effet lisière avec fragmentation des habitats), voire supprimer des individus lors du gyrobroyage des formations végétales.

IMPACT INDIRECT : Herpétofaune

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Permanente

La nature des travaux induira la suppression d'habitats et le déplacement des communautés en place. Il s'agit là d'un impact brut MODERE.

2.2.2.4 Les effets sur les espèces envahissantes

RAPPEL DES SENSIBILITÉS

Myrmécofaune : Le cortège de fourmis observé sur le site est typique des milieux naturels très secondarisés de la côte Ouest de la Grande Terre. Les espèces exogènes introduites surdominent les ressources dans ces milieux dégradés. Seule 5.4% du recensement correspond à la fourmi de feu tropicale (espèce envahissante au titre du CODENV). Les sensibilités sont faibles.

Espèces végétales envahissantes : présences d'espèces envahissantes telles que : *Leucaena leucocephala*, *Mimosa diplotricha*, *Ocimum gratissimum*, *Passiflora suberosa*, *Pluchea odorata*. Les sensibilités sont faibles.

Myrmécofaune

Au niveau de la myrmécofaune, l'un impact attendu est lié à l'introduction d'espèces envahissantes entrant en compétition avec les espèces natives. En effet, le projet nécessitera l'apport de 29 000 m³ pour les remblais de masse et de pré chargement. Or les inventaires réalisés au droit du projet montrent que l'ensemble des cortèges correspondent à des espèces introduites dont la fourmi de feu tropicale (espèce envahissante au titre du CODENV). L'apport de matériaux n'influencera pas les communautés en place, car elles sont toutes introduites.

Enfin la gestion des déchets verts et autres matériaux qui pourraient être déplacés en dehors de l'aménagement du projet, ne présenteront pas de risque de propagation dans des sites encore indemnes.

Dissémination des espèces végétales envahissantes

Dans le cadre des terrassements, l'ensemble des espèces envahissantes identifiées seront supprimés. En fonction de la teneur en eau des déblais, ces derniers pourront potentiellement être réutilisés en couche de remblais de masse. Néanmoins les matériaux de type C1B4, B4 ou C1B5, issus des formations fluviales et littorales ou

d'épandages de versants, sont très sensibles à la situation météorologie, qui peut très rapidement interrompre le chantier à cause de l'excès de teneur en eau ou au contraire conduire à un matériau sec, difficile à compacter. La grande sensibilité à l'eau de ces sols implique nécessairement de les traiter pour les utiliser en couche de forme (traitement à la chaux, tri minutieux, aération/arrosage/humidification). Il est ainsi possible qu'une partie des déblais soit évacués. Ces déchets inertes seront stockés dans un site de dépôt autorisé déjà impactés par ce type les espèces envahissantes de type animales ou végétales. Des mesures seront mises en place en phase travaux.

IMPACT INDIRECT : dissémination d'espèces envahissantes animales et végétales		
Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Myrmécofaune : l'une des principales incidences est l'introduction d'espèces envahissantes sur le site via les remblais. Néanmoins le site est d'ores et déjà colonisé par des espèces introduites. Aucune espèce native n'est présente. L'impact brut est FAIBLE.		
Espèces végétales : Les travaux induiront du gyrobroyage et du défrichement. Les déblais pourront être sources de disséminations d'espèces envahissantes végétales vers des sites vierges. Toutefois, l'ensemble des matériaux sera évacué vers des sites autorisés.		
L'impact brut est FAIBLE.		

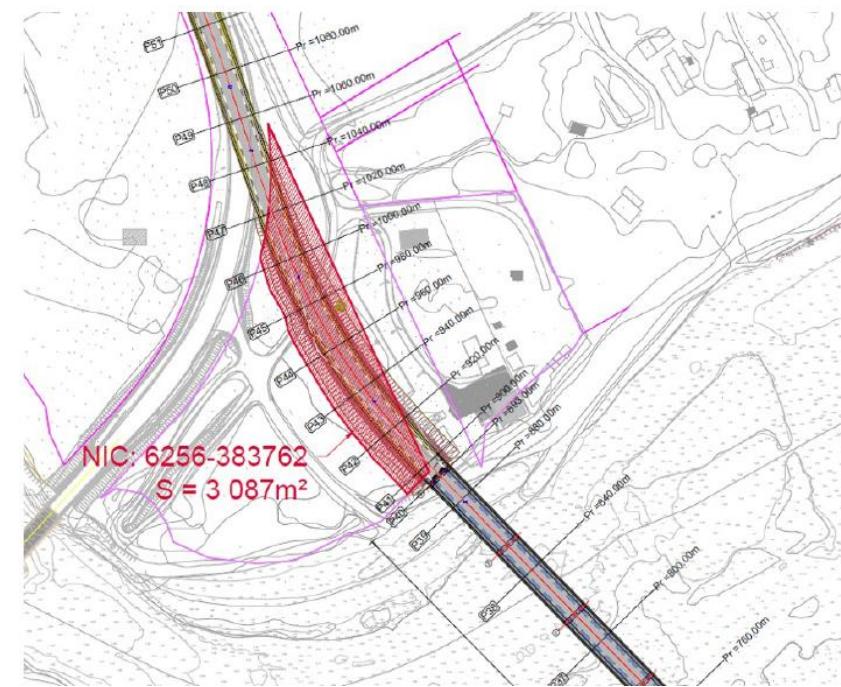


Figure 69. Inclusions foncières en rive droite de la Tontouta



Figure 70. Inclusions foncières en rive gauche de la Tontouta

2.3 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU HUMAIN

2.3.1 LES EFFETS SUR LE FONCIER

SENSIBILITE RAPPEL

Les sensibilités sont fortes pour le foncier avec la présence de terrains privés dans l'emprise des travaux.

Dans le cadre des travaux des acquisitions foncières sont nécessaires. En effet, une enquête sur la dureté foncière a été réalisée en février 2023 par le cabinet A.I.G.E.

L'incidence sur le foncier a été calculée avec une marge de 2 m de tampon entre le pied de talus et les parcelles.

Les parcelles devant faire l'objet d'inclusions foncières sont les suivantes :

Tableau 42. Récapitulatif des inclusions foncières

N° de lot	Commune	Section	Lotissement	NIC	Surface	Propriétaire	Surface nécessaire de l'inclusion
41A	Païta	Tontouta		6256-388457	20ha	Privé SBTP	11 983 m ²
123	Païta	Tontouta		623568-7218	43a30ca	Public (Commune de Païta)	1 041 m ² =486+555m ²
23PIE	Païta	Tontouta		623568-3316	2ha 50a 29ca	Public (Commune de Païta)	212 m ²
SN	Païta	Tontouta		0000-001008	0 ha	Public (Nouvelle-Calédonie)	
29 PIE	Boulouparis	Ouinané		6256-383762	1ha10a	Public (Nouvelle-Calédonie)	4 748 m ²
60	Boulouparis	Ouinané		6256-384767	58a 60ca	Privé	102 m ²

2.3.2 LES EFFETS POTENTIELS SUR LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

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

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).

Notons que la SBTP est en limite immédiate du projet pourraient de par sa proximité avoir des passations de marchés notamment pour l'implantation des installations de chantier.

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		

2.3.3 LES EFFETS SUR LES USAGES DU SITE

SENSIBILITE RAPPEL

Les sensibilités sont fortes :

- pour l'occupation des sols : présence d'habitations avec en rive droite du pont diffus des maisons individuelles réparties le long de la RT1 notamment et en rive gauche le lotissement Beau Rivage et la carrière SBTP ;
- pour les usages avec une zone de baignade non réglementée et de pêche en amont du pont existant.

Au droit de l'emprise des travaux, le site est fréquenté pour son activité de baignade et de pêche. En effet, ce secteur de la Tontouta présente de larges plages de galets de part et autre du cours d'eau qui sont prisées les week-ends et vacances pour le loisir.

Lors de la construction du pont, les usages actuels identifiés entre le pont existant et l'emprise des travaux représentent des conflits d'usages et des risques de sécurité pour ces usagers.

De ce fait pendant toute la durée des travaux, la zone entre le pont existant et les travaux seront interdits au public. De même que les accès en rive droite et en rive gauche seront condamnés et/ou sécurisés. Enfin, les travaux entraîneront également la perte de 332 m² de jardins vivriers, soit une perte de ressources pour les usagers en rive gauche.

IMPACT DIRECT : Usages du site

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
Les impacts attendus au niveau du site sont de type conflits d'usages. Les activités pratiquées entre l'ouvrage existant et la zone de travaux représentent des risques pour la sécurité des tiers d'un point de vue activité balnéaire (baignade (non autorisée) et pêche) mais également en termes d'accès au cours d'eau. Le secteur sera donc interdit au public. L'impact brut est MODERE.		

2.3.4 LES EFFETS SUR LES RÉSEAUX

SENSIBILITE RAPPEL

Les sensibilités sont faibles pour les réseaux avec :

- Ligne 33 et 150 kV : Il n'existe pas de réseau électrique sous fourreau au niveau de l'ouvrage d'art existant ; présence d'un transformateur pour le lotissement
- Réseau téléphonique cheminant sur l'emprise de la RT1
- Eaux pluviales : fossés
- Eaux usées : fosses septiques
- Eau potable existant sur site est constitué de conduites PVCR cheminant principalement sur l'accotement de la RT1. Il n'existe pas de réseau AEP au niveau de l'ouvrage d'art existant (type passage en encorbellement).

En phase études des réunions avec les concessionnaires ont été organisées afin d'intégrer en amont les besoins ou maillage des réseaux.

Il en ressort que pour :

- Le réseau OPT : le nouveau carrefour (accès au lotissement Beau Rivage) sera mis en adéquation avec le nouveau pont. Des fourreaux soient prolongés de part et d'autre de l'ouvrage.
- Le réseau électrique : il sera nécessaire de déplacer le poste existant dans des emprises foncières maîtrisées ;
- Le réseau AEP : aucune demande particulière. Il n'existe pas maillage des réseaux entre la commune de Boulouparis et de Païta. Aucune réservation ne sera faite sur le nouvel ouvrage.

IMPACT DIRECT : réseaux

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente

Les réseaux seront déplacés si nécessaire selon les attentes des concessionnaires.

Cet impact temporaire et direct sera FAIBLE.

2.3.5 LES EFFETS SUR LA RESSOURCE EN EAU

SENSIBILITE RAPPEL

Les sensibilités sont faibles la ressources en eau avec l'absence de forages en activité en aval du projet. La zone de travaux est en dehors de périmètre de protection des eaux.

Les travaux n'auront pas d'incidences sur la ressource en eau actuelle. Il est à noter que le chantier devrait avoir des besoins en eau notamment pour l'arrosage des pistes et remblais. Une demande de prélèvement sera faite auprès de la DAVAR.

IMPACT DIRECT : réseaux

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Courte

Les travaux n'affecteront pas les ressources en eaux. Pour les besoins du chantier notamment pour la gestion des poussières une demande d'autorisation de prélèvement d'eau dans la Tontouta sera faite auprès de la DAVAR. Cet impact temporaire et direct sera FAIBLE.

2.4 ANALYSE DUR LE PATRIMOINE

SENSIBILITE RAPPEL

En l'absence de monuments historiques ou de sites connus de pétroglyphes les sensibilités sont faibles.

Le service de la culture de la Province Sud a été saisi pour identifier les contraintes du site. Il s'avère que les abords du site ne présentent pas de contraintes compte-tenu des terrassements et constructions réalisées de part et autre de la Tontouta.

IMPACT DIRECT : patrimoine culturel

Intensité	Étendue	Durée
Sans objet	Sans objet	Sans objet
Les travaux de terrassements pour la construction du nouvel ouvrage ne s'insèrent pas dans un milieu sensible. La zone a déjà été impactée par les différentes constructions et activité en place. L'impact brut est considéré comme NUL.		

2.5 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITÉS DU SITE

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 défrichement, etc...
- en termes de circulation : dégradation de la chaussée sur la RT1 liée à l'évacuation de déblais non utilisables sur site ;
- en termes de poussières : travaux de terrassement notamment pour les pré-chargements des accès à 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.

2.5.1 LES EFFETS POTENTIELS LIÉS AU BRUIT 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 desserte entre Tomo et Tontouta sur la RT1. En effet, si on analyse le cas le plus contraignant pour le projet, c'est-à-dire que les déblais sont considérés comme impropre et nécessitent une évacuation du chantier, le volume de transport entre l'évacuation des déblais et l'apport des remblais s'élèverait à 62 000 m³. En prenant comme référentiel un camion de 15 m³ pour le transport des matériaux, on aurait sur 24 mois de travaux 6 camions par jour pour les terrassements. Le trafic moyen journalier des poids lourds sur la RT1 en 2025 est estimé à 522 véhicules/jour. Les travaux entraîneraient une augmentation du trafic PL de 1% sur la RT1 au droit de la Tontouta. Cette augmentation reste négligeable par rapport au trafic actuel.

L'accès au lotissement Beau rivage sera conservé avec la mise en place d'un carrefour spécifique.

L'ouvrage pourra être réalisé en complète autonomie par rapport à l'ouvrage existant qui sera maintenu en service pendant toute la durée des travaux (24 mois). Ainsi les travaux routiers ne seront pas impactant sur la circulation de la RT1 hormis pendant les phases de raccordements. Ces travaux pourront être réalisés de nuit avec mise en place d'un alternat de la circulation. Notons que la voie d'accès des riverains en rive droite sera conservée et reprofilée avec la mise en place d'un revêtement de chaussée type monochouche de la contre-allée existante

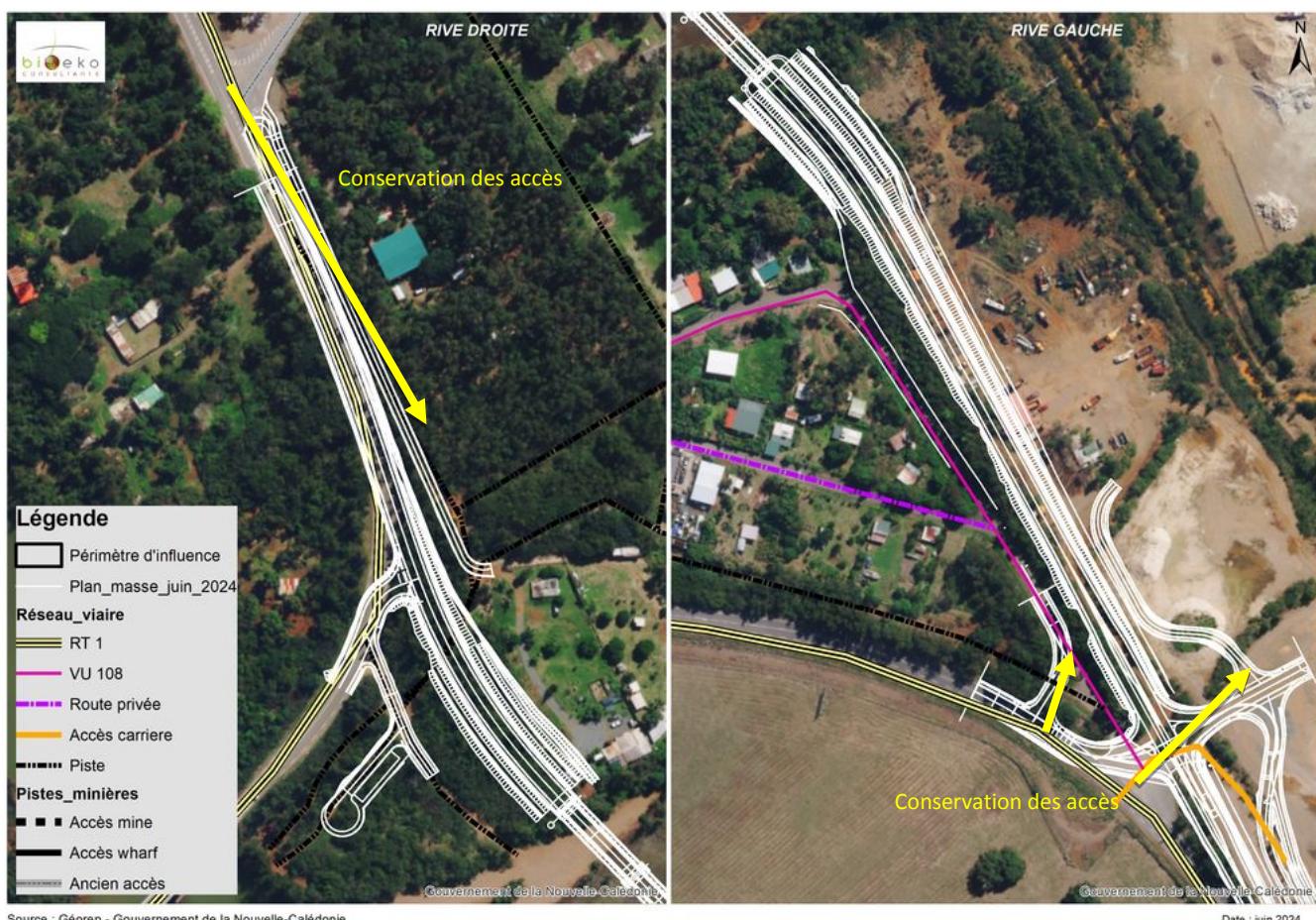


Figure 71. Conservation des accès lors de la phase travaux

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 67 dBA	--- 77 dBA	7 m 20 m
Pelle et 2 camions (opérations de chargement)	72,2 dBA 68 dBA 62 dBA 50 dBA	85 dBA 82 dBA 73 dBA 53 dBA	15 m 20 m 50 m 300 m
Pelle, 2 camions et 1 bull.	58 dBA	72 dBA	100 m
BRH (Brise Roche Hydraulique)	95 dBA		

Avec : Leq = niveau de pression acoustique continu équivalente 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).

La terre végétale pourra être stockée sur des zones ponctuelles pour le réemploi. Le reste des déblais non réutilisables sera évacué dans le cas où.

L'inconfort 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
Moyenne à Fort	Locale	Temporaire
Les accès au lotissement Beau Rivage, la SBTP et aux habitations en rive droite seront conservés.		
L'augmentation du trafic dans le cas le plus pénalisant (soit évacuation complète des déblais et apport de remblais) induira une augmentation de trafic moyen journalier de 1% sur la RT1.		
L'impact brut lié au bruit et au trafic est MODERE. Des mesures seront mises en place afin de réduire cet impact.		

2.5.2 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 des mouvements de terres et de la circulation des véhicules ;
- ⇒ des envols 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 probablement pas le cas.

Les risques majeurs de pollution atmosphérique pour ce chantier sont les productions de poussières et les émissions de fumées. A ce niveau, rappelons que les vents dominants restent orientés sud-est et devraient donc orienter les poussières vers les habitations éparses en rive droite et vers la carrière SBTP en rive gauche.

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

empruntée par les miniers en rive droite ou du trafic global transitant par la RT1. Rappelons qu'il a été estimé sur 24 mois une augmentation du trafic moyen journalier de 1% du trafic poids lourds. Des mesures spécifiques seront mises en place pour limiter notamment les émissions de poussières.

Concernant l'amiante environnementale, dans le cas où les analyses laboratoires identifieraient la présence de fibres dans les déblais à évacuer, des mesures spécifiques seront mises en œuvre.

IMPACT DIRECT : AIR		
Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Temporaire
Compte-tenu de l'occupation des sols environnents aux travaux, les impacts sur la qualité du site seront MODERE.		
Des mesures seront mises en place afin de réduire cet impact.		

2.5.3 LA SALUBRITÉ PUBLIQUE ET LES DÉCHETS

Lors de la visite de site aucune décharge sauvage aux abords de l'ouvrage n'a été identifiée.

On notera toutefois que le lot 41A comprend une zone de stockage et d'entretien d'engins miniers. Cette zone étant en location, le propriétaire aura à sa charge l'évacuation et le traitement de déchets. Ainsi avant le démarrage des travaux cette zone sera dépolluée. Cette action est traitée en dehors du projet de la construction du pont.

Au niveau de la phase de construction de l'ouvrage d'art, les travaux sont susceptibles de produire un certain nombre de déchets qui sont des sources potentielles de pollutions :

- déchets inertes,
- déchets non dangereux (ferreux, non ferreux, PVC,...),
- déchets dangereux (produits d'étanchéité, colle réseau OPT...),
- déchets dangereux liés à la présence des engins ou retouches peintures pour le futur ouvrage.

À ce niveau rappelons que le pont existant sera conservé. De ce fait, le projet sera peu émetteur de déchets. La production de déchets inertes devrait être majoritaire avec la réalisation des pieux, piles et tablier béton. La structure métallique sera pré fabriquée en atelier réduisant de fait les émissions de déchets ferreux ou non-ferreux. La production de déchets dangereux de type produits hydrophobes ou anticorrosifs pour les retouches de peinture sur l'ouvrage après assemblage sera inévitable. Des mesures seront mises en place.

IMPACT DIRECT : Salubrité publique

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Temporaire
Cet impact direct et court est qualifié de FAIBLE. Des mesures seront mises en place en phase travaux afin de limiter et réduire ces impacts potentiels		

3 ANALYSE DES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

3.1 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1.1 LA MODIFICATION DES CONDITIONS ET LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUES

Extrait : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de la Tontouta, Aout 2024, Soproner

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.

Pour rappel, le nouveau pont est situé environ 250m en amont du pont actuel. Le virage existant sur la RT1 à l'approche du pont en rive gauche est ainsi supprimé. La RT1 est quasiment rectiligne aux abords du pont.

Le nombre de travées a été réduit à quatre, de 41.8m – 55.7m – 55.7m – 41.8m, pour une portée totale de 195 m. Il est large de 11.5 m. La cote de la voirie à l'axe du pont est de 12.17 mNGNC (12.26 mNGNC pour le projet initial) et la cote sous tablier de 9.97mNGNC (10.49 mNGNC pour le projet initial). Pour le pont actuel, la cote sur voirie à l'axe est de 10.3 mNGNC et la cote sous le tablier de 9.44 mNGNC.

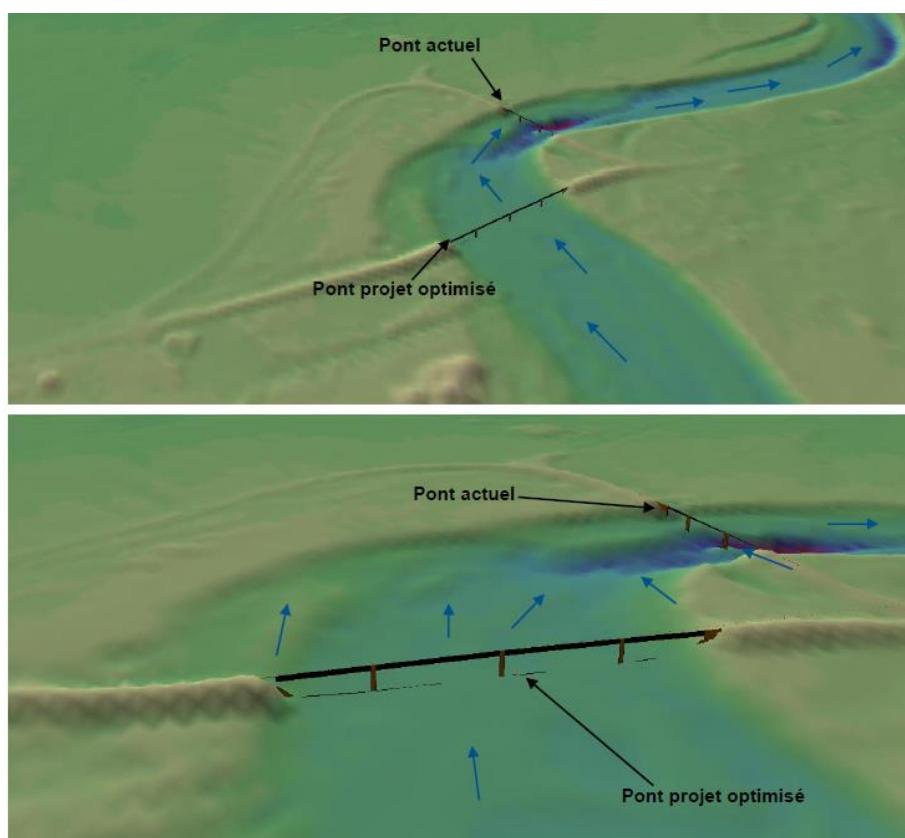


Figure 72. Vues du pont projet, associé au pont actuel dans le modèle de l'état projet (source : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de la Tontouta, aout 2024, Soproner)

NB : Il n'est pas prévu pour l'instant de démanteler le pont existant. Il est donc conservé en complément du pont projet dans la simulation de l'état projet.

3.1.1.1 Incidences du projet sur les écoulements de la Tontouta et sur la RT1

L'étude hydraulique du projet est en annexe 1.

Les simulations réalisées dans le cadre du projet montrent d'une manière générale que le nouveau pont ne sera pas submergé quel que soit le type de crue.

Les tableaux ci-après présentent la synthèse des caractéristiques de l'écoulement au droit du nouveau pont et la RT1.

Tableau 43. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement au droit du pont projet

T= 2 ans	T= 5 ans	T= 10 ans	T= 100 ans
Ouvrage non submergé	Ouvrage non submergé	Ouvrage non submergé	Ouvrage non submergé
Q sous ouvrage = 850 m3/s	Q sous ouvrage = 2140 m3/s	Q sous ouvrage = 2720 m3/s	Q sous ouvrage = 4130 m3/s
V dans ouvrage = 1.6 m/s	V dans ouvrage = 2.4 m/s	V dans ouvrage = 2.8 m/s	V dans ouvrage = 3.7 m/s
Z sous ouvrage = 4.85mNGNC	Z sous ouvrage = 7.2mNGNC	Z sous ouvrage = 7.66mNGNC	Z sous ouvrage = 8.32mNGNC
Tirant d'air = 5.12 m	Tirant d'air = 2,77 m	Tirant d'air = 2.31 m	Tirant d'air = 1,65 m

Tableau 44. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement sur la RT1 – état projet

	T= 2 ans	T= 5 ans	T= 10 ans	T= 100 ans
En rive gauche de la Tontouta			Débit max déversé = 28,5 m3/s	Débit max déversé = 136 m3/s
	Pas de submersion	Pas de submersion	Hmax sur RT1 = 0.7 m Vitesse max sur RT1 = 2 m/s	Hmax sur RT1 = 0.93 m Vitesse max sur RT1 = 2.9 m/s
En rive droite de la Tontouta		Débit max déversé = 70 m3/s	Débit max déversé = 295 m3/s	Débit max déversé = 995m3/s
	Pas de submersion	Hmax sur RT1 = 1.54m Vitesse max sur RT1 = 1 m/s	Hmax sur RT1 = 2m Vitesse max sur RT1 = 1.7 m/s	Hmax sur RT1 = 2.83 m Vitesse max sur RT1 = 2 m/s

Tableau 45. Récapitulatif des caractéristiques de l'écoulement au droit des enjeux – état projet

	T= 2 ans	T= 5 ans	T= 10 ans	T= 100 ans
Lotissement Beau Rivage	Non inondé	Inondé	Inondé	Inondé
		Hmax habitations = 2.37m Vitesse max = 1 m/s	Hmax habitations = 2.86m Vitesse max = 1.5 m/s	Hmax habitations = 3.65 m Vitesse max = 2.46 m/s
Société SBTP	Non inondée	Partiellement inondée	Totalement inondée	Totalement inondée
		Hmax = 2.42 m Vitesse max = 0.83 m/s	Hmax = 2.87 m Vitesse max = 1.36 m/s	Hmax = 3.51 m Vitesse max = 2.5 m/s
Habitations en rive droite	Non inondées	Inondées	Inondées	Inondées
		Hmax habitations = 1.5 m Vitesse max = 1.3 m/s	Hmax habitations = 2 m Vitesse max = 2.1 m/s	Hmax habitations = 2.7 m Vitesse max = 2.8 m/s

	T= 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 100 ans
Zone agricole en amont	Non inondée	Non inondée	Inondée Hmax = 2.26 m Vitesse max = 0.82 m/s	Inondée Hmax = 4.9 m Vitesse max = 1.5 m/s
Pâtures en aval	Non inondés	Inondés Hmax = 1.57 m Vitesse max = 1.17 m/s	Inondés Hmax = 2.17 m Vitesse max = 2 m/s	Inondés Hmax = 3.32 m Vitesse max = 3.6 m/s

IMPACT DIRECT : débits

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente

En crue Q2 et Q5 les vitesses sont peu ou pas modifiées.

Les vitesses sont légèrement augmentées en lit mineur au passage de l'ouvrage, par +0.2 m/s maximum pour Q10 et par +0.3 m/s maximum pour Q100. Elles sont légèrement diminuées au droit du lotissement Beaurivage et des pâtures en aval de la RT1 par -0.3 m/s maximum en Q10 et globalement ralenties au droit du lotissement Beaurivage et des pâtures en aval de la RT1 par -0.3 m/s maximum en Q100.

Cet impact direct est qualifié de FAIBLE. Des mesures seront mises en place pour limiter les affouillements potentiels au droit de l'ouvrage.

3.1.1.2 Evaluation des incidences hydrauliques (risque inondation) du projet par rapport à l'état actuel

Extrait : étude hydraulique pour la reconstruction du pont de la Tontouta, Aout 2024, Soproner

SENSIBILITE RAPPEL

Dès la crue quinquennale, les inondations sont généralisées dans la situation actuelle. Le champ d'inondation de la Tontouta et la Tambéo est vaste, il s'étend jusqu'au village de la Tontouta. Le pont actuel de la Tontouta est hors d'eau, même en crue centennale. La RT1 en revanche est impraticable dès la crue quinquennale, les enjeux alentours sont également inondés. Le lotissement Beau Rivage est très exposé avec des hauteurs d'eau importantes et de fortes vitesses, 2.5m en crue quinquennale (1.5 m/s) à 4m en crue centennale (3 m/s).

Le pont actuel a une incidence hydraulique sur tout le champ d'inondation de la Tontouta, incidence toutefois faible au regard des hauteurs d'eau.

Pour estimer l'impact hydraulique cumulé du pont projet et du pont actuel, par rapport à l'état « naturel », initial, sans aucun pont (ni projet ni actuel), une comparaison des caractéristiques des écoulements (hauteurs d'eau et vitesses) a été réalisée. Les résultats sont présentés ci-après.

En crue biennale :

Les ponts projet + actuel ont pour effet de rehausser, par rapport à la situation initial, les niveaux d'eau en lit mineur de la Tontouta de +5 cm sur un linéaire de 3 km vers l'amont du pont et d'abaisser les niveaux en aval du pont en lit mineur de l'ordre de -5 cm, sur 1 km linéaire. Les niveaux d'eau en lit mineur de la Tambéo sont également réhaussés de 20 à 30 cm jusqu'à l'aéroport, et de l'ordre de 10 cm dans les champs situés en rive gauche de la Tambéo entre la RT1 et l'aéroport.

En crue quinquennale :

Les ponts actuel et projet ont pour effet de rehausser les niveaux d'eau en lit mineur de la Tontouta et de la Tambéo de +10 cm au maximum sur un linéaire de 4 km vers l'amont du pont, ainsi que sur tout le linéaire de la Tambéo jusqu'à l'aéroport, et de l'ordre de 10 cm dans les champs situés en rive gauche de la Tambéo entre la RT1 et l'aéroport.

Par rapport à la situation initiale, les habitations de l'Est du lotissement Beaurivage voient leurs niveaux d'eau baisser de -5 à -20 cm (sur une hauteur d'eau de 2.3m) et les habitations de l'Ouest du lotissement voient leurs niveaux augmenter de +5 à +15 cm à cause des ouvrages actuel et projet. En moyenne sur l'ensemble du lotissement, la rehausse est de moins de +5 cm (de -13 à +18 cm).

Les habitations en rive droite de la Tontouta voient leurs niveaux d'eau augmenter de +9 cm en moyenne (sur des hauteurs d'eau de 1.5m). Pour la carrière SBTP, les niveaux augmentent en moyenne de 16 cm (de -2.6 à +72cm) sur des hauteurs d'eau de 2.5m.

La RT1, en rives gauche et droite de la Tontouta voit ses niveaux d'eau augmenter de +5 cm maximum du fait de la présence des deux ponts (sur une hauteur d'eau de 1.7m).

En crue décennale :

Les ponts actuel et projet ont pour effet de rehausser les niveaux d'eau en lit mineur de la Tontouta et de la Tambéo de +20 cm au maximum sur un linéaire de 3 km vers l'amont du pont, ainsi que sur tout le linéaire de la Tambéo jusqu'à l'aéroport, et de l'ordre de +10 cm dans les champs situés en rive gauche de la Tambéo entre la RT1 et l'aéroport.

Les remblais routiers du pont projet ont pour effet d'abaisser les niveaux sur la partie Est du lotissement Beaurivage, et dans la zone des pâtures en aval de la RT1, de -5 à -30 cm.

Par rapport à la situation initiale, les habitations de l'Est du lotissement Beaurivage voient leurs niveaux d'eau baisser de -5 à -30 cm (sur une hauteur d'eau de 3m) et les habitations de l'Ouest du lotissement voient leurs niveaux augmenter de +5 à +22 cm à cause des ouvrages actuel et projet.

Les habitations en rive droite de la Tontouta voient leurs niveaux d'eau augmenter de +4 cm en moyenne (sur des hauteurs d'eau de 2m). Pour la carrière SBTP, les niveaux augmentent en moyenne de +17 cm sur des hauteurs d'eau de l'ordre de 3m. La RT1, en rives gauche et droite de la Tontouta voit ses niveaux d'eau augmenter de +5 cm maximum du fait de la présence des deux ponts (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 2m).

En crue centennale :

Les ponts actuel et projet ont pour effet de rehausser les niveaux d'eau en lit mineur de la Tontouta et de la Tambéo de +20 cm au maximum sur un linéaire de 2 km vers l'amont du pont, ainsi que sur tout le linéaire de la Tambéo jusqu'à l'aéroport, et de l'ordre de +10 cm dans les champs situés en rive gauche de la Tambéo.

Les remblais routiers du pont projet ont pour effet d'abaisser les niveaux sur la partie Est du lotissement Beaurivage, et dans la zone des pâtures en aval de la RT1, sur toute la zone entre la Tontouta et la Tambéo de -5 à -40 cm.

Par rapport à la situation initiale, les habitations de l'Est du lotissement Beaurivage voient leurs niveaux d'eau baisser de -5 à -40 cm (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 4m) et les habitations de l'Ouest du lotissement voient leurs niveaux d'eau augmenter de +28 cm à cause des ouvrages actuel et projet.

Les habitations en rive droite de la Tontouta, ainsi que la carrière SBTP, voient leurs niveaux d'eau augmenter respectivement de +7 cm en moyenne et de +22 cm (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 3 m).

La RT1, en rives gauche et droite de la Tontouta voit ses niveaux d'eau augmenter de +5 cm maximum du fait de la présence des deux ponts (actuel et projet), sur une hauteur d'eau de l'ordre de 3m.

Les vitesses sont peu modifiées par la présence des deux ponts. Elles sont légèrement diminuées à l'approche des ponts, par -0.2 m/s, ainsi qu'en rive gauche de la Tontouta, en amont et en aval des remblais routiers projet, à l'Est du lotissement Beaurivage, par -0.3 m/s maximum.

Elles sont augmentées ponctuellement, en rive gauche de la Tontouta, à proximité de la RT1 et de la Tambéo, par la présence des remblais routiers projet, par localement +0.3 m/s, ainsi qu'en rive droite de la Tontouta, aux alentours des habitations, par +0.1 à +0.3 m/s.

IMPACT DIRECT : Hauteur d'eau		
Intensité	Étendue	Durée
Faible à modérée	Ponctuelle	Permanente
Les modifications des caractéristiques des écoulements induites par la présence des deux ponts (actuel et projet) sont minimes, quelle que soit la crue, elles n'excèdent pas 10% sur les différences de hauteur d'eau.		
Cet impact direct est qualifié de <u>FAIBLE à MODERE</u> .		

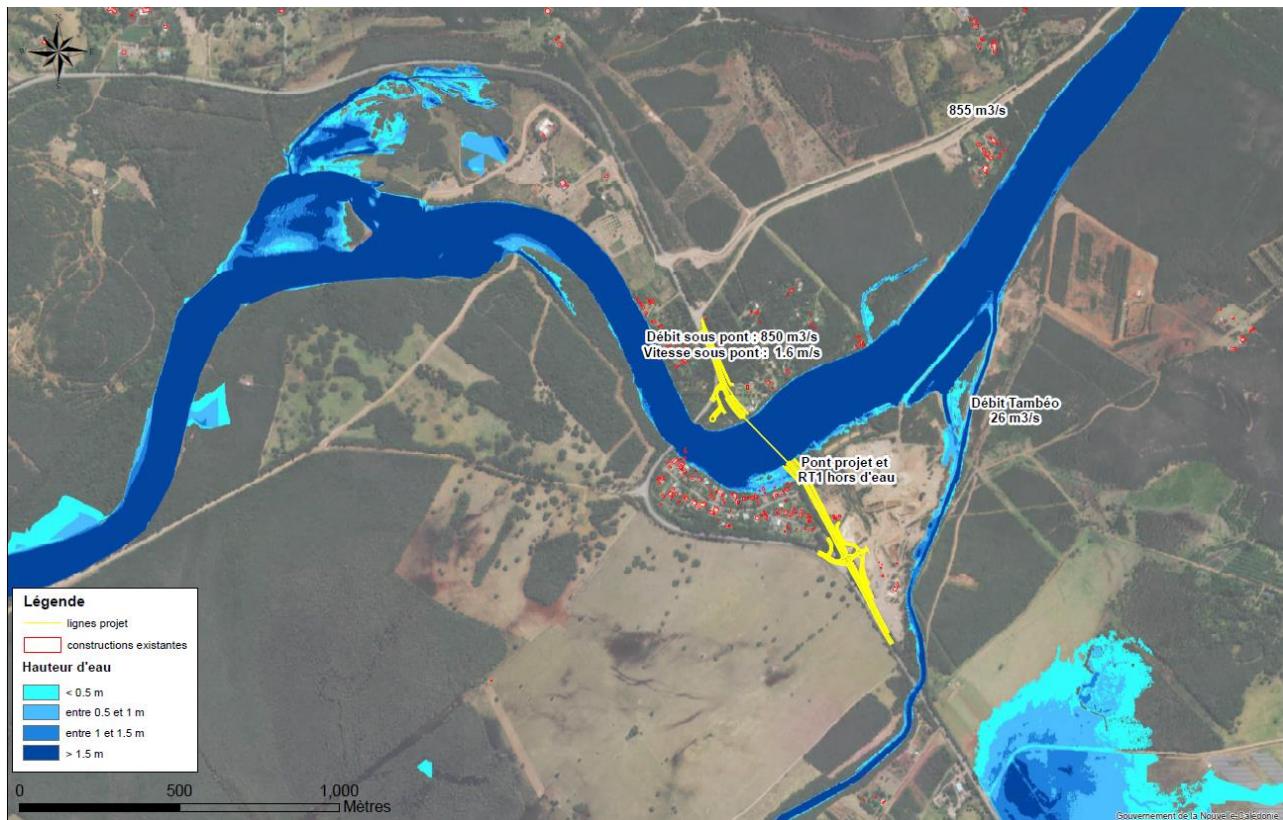


Figure 73. Hauteurs d'eau en crue biennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

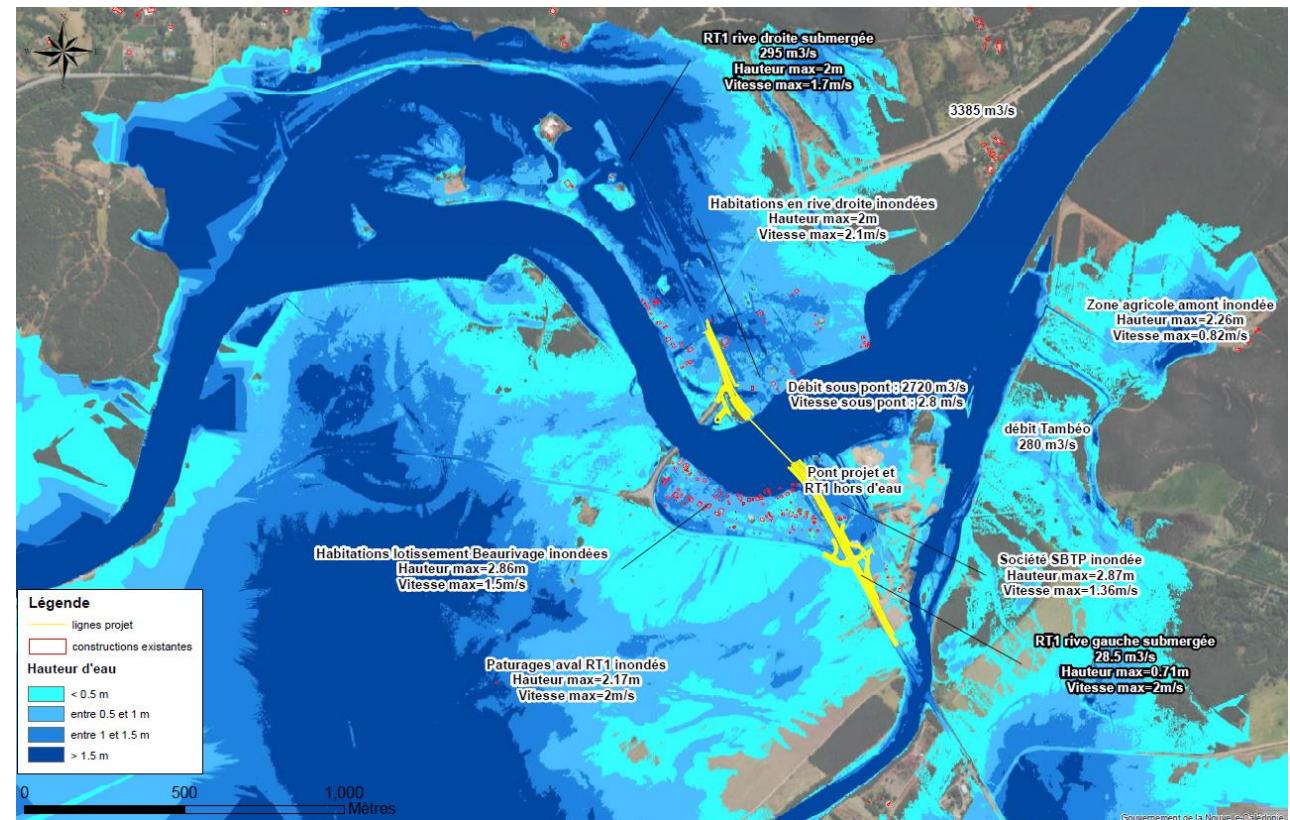


Figure 75. Hauteurs d'eau en crue décennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

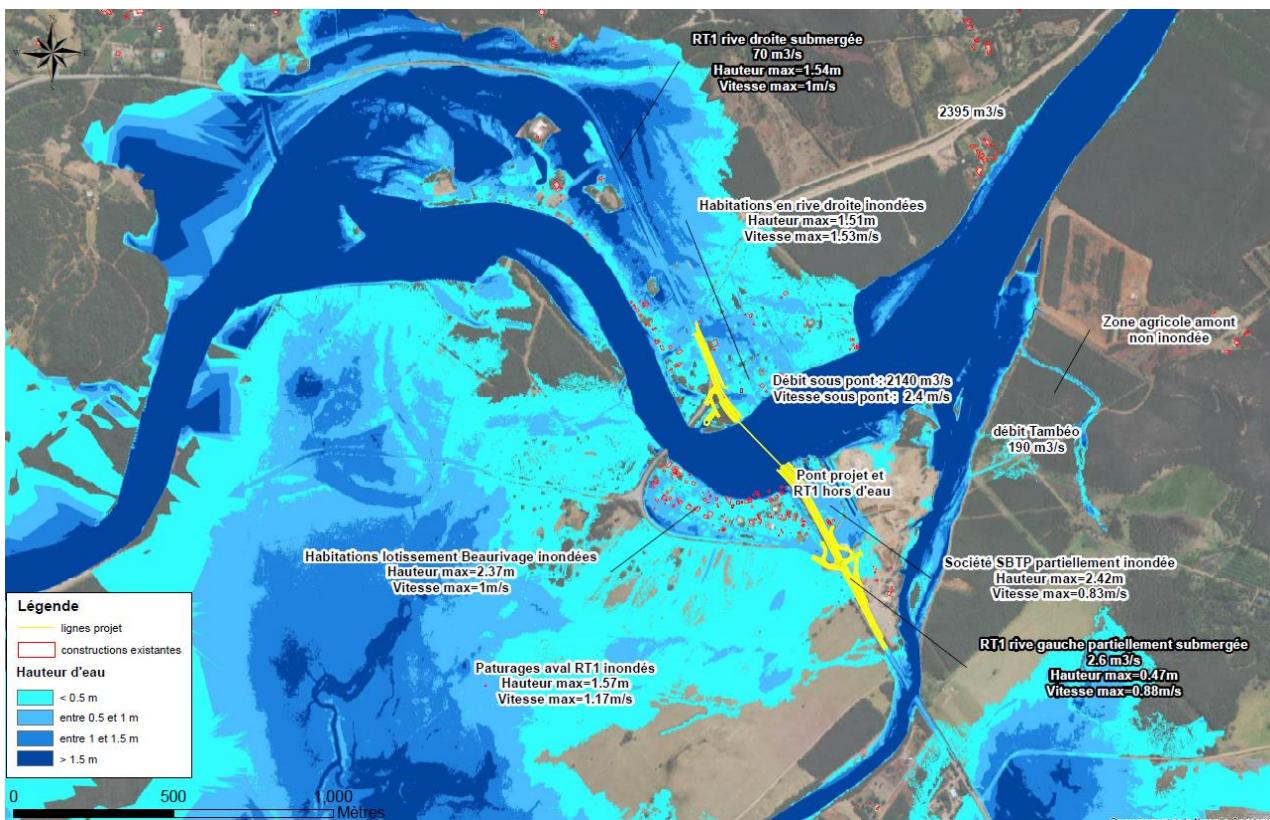


Figure 74. Hauteurs d'eau en crue quinquennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

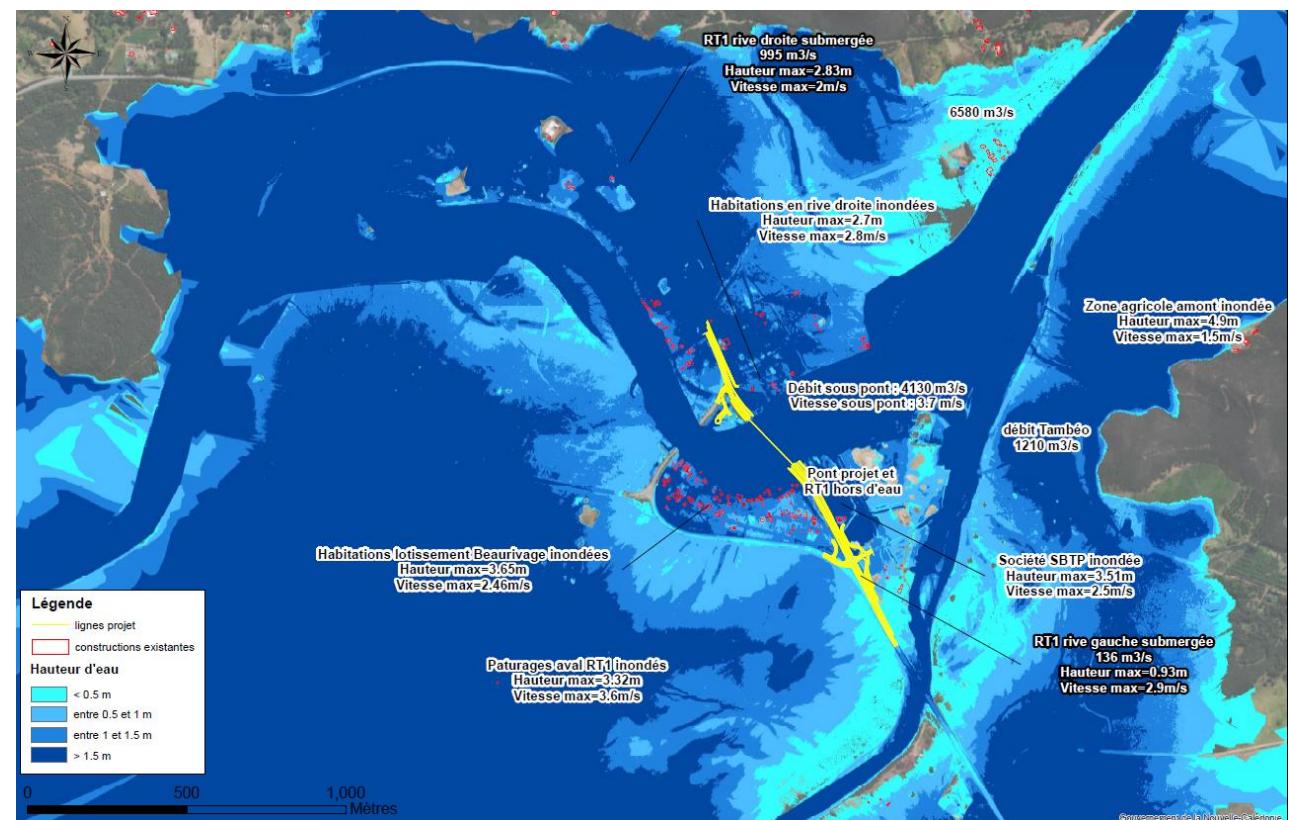


Figure 76. Hauteurs d'eau en crue centennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

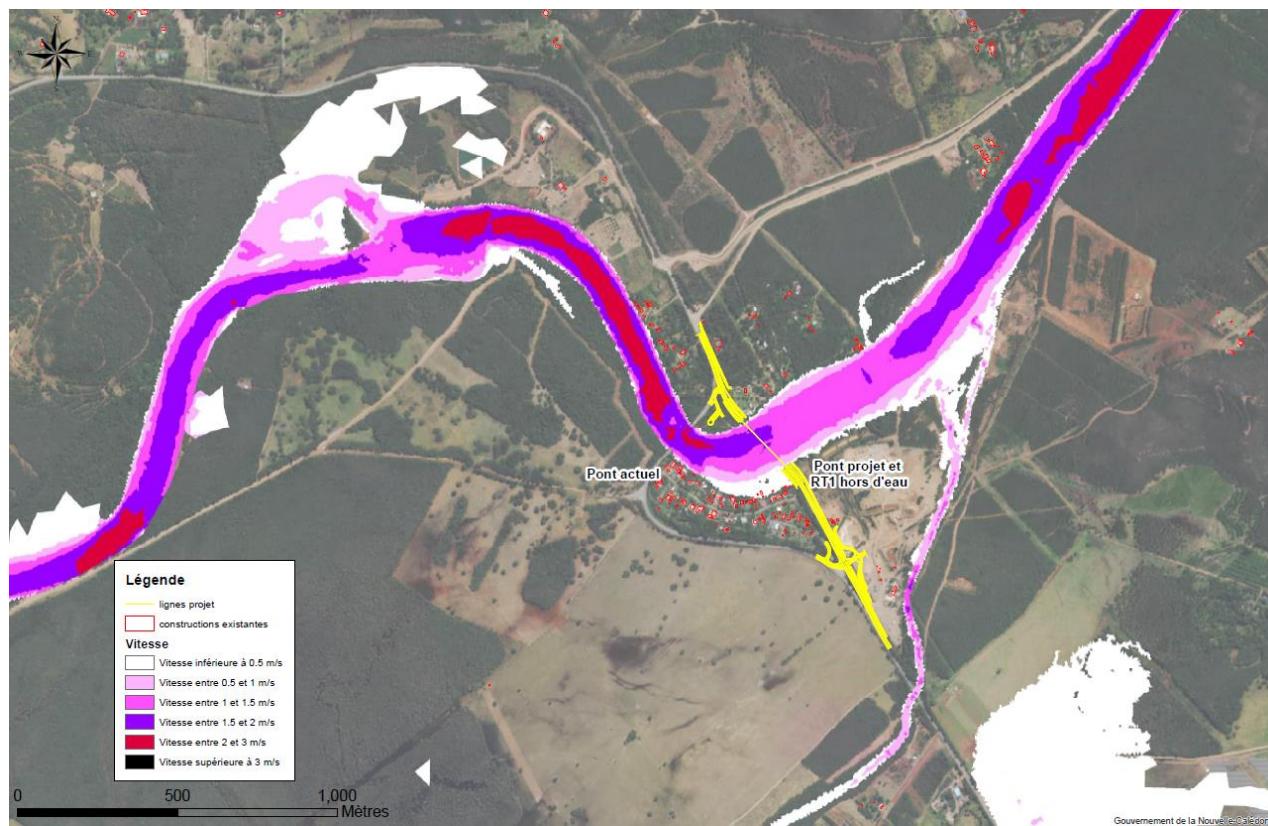


Figure 77. Vitesse d'écoulement en crue biennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

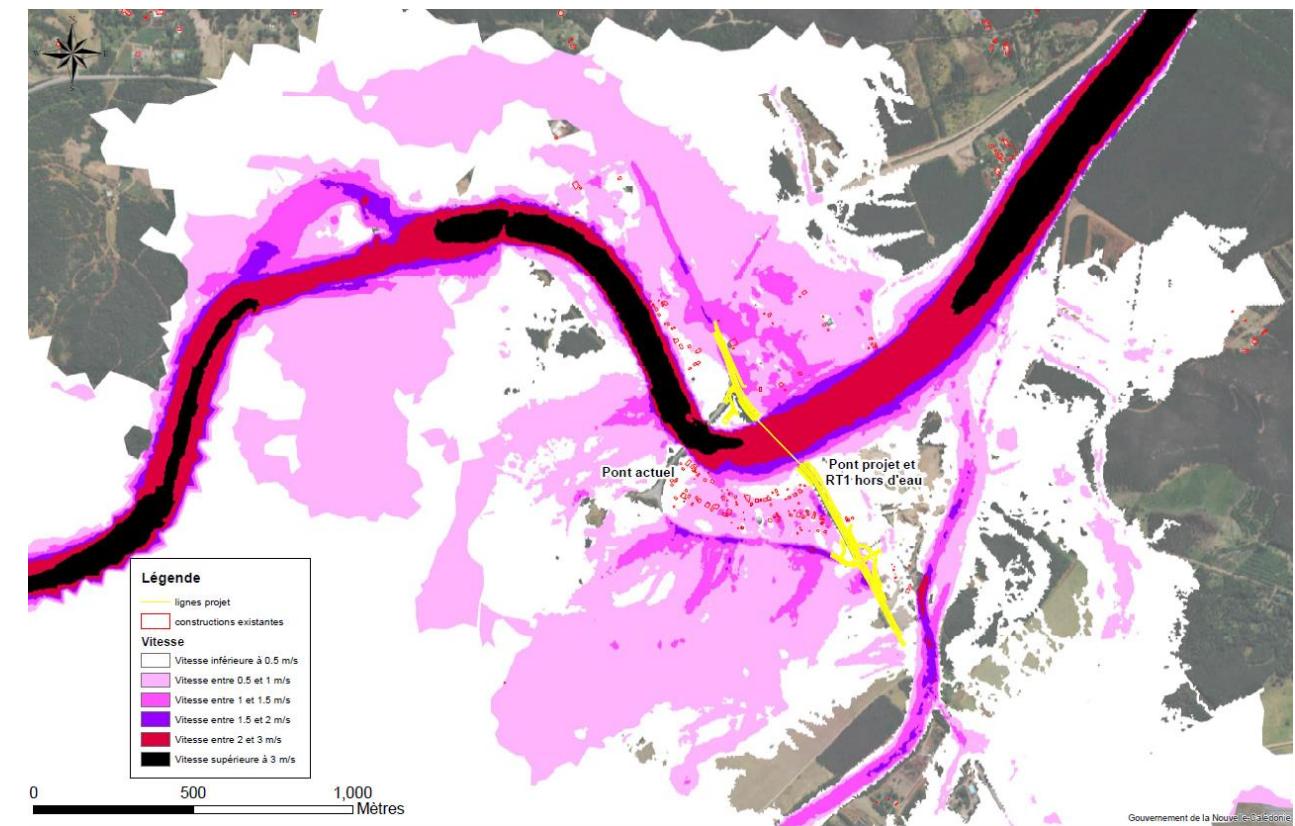


Figure 79. Vitesse d'écoulement en crue décennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

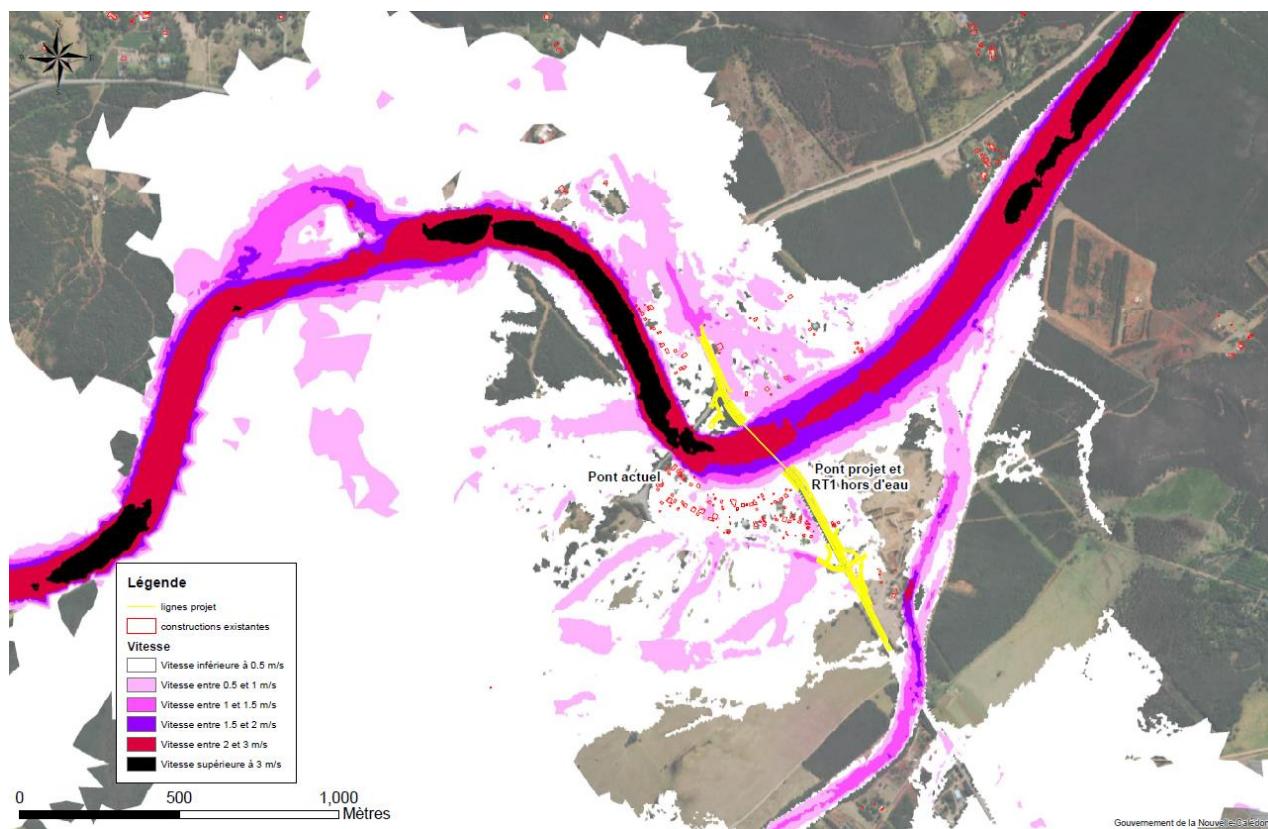


Figure 78. Vitesse d'écoulement en crue quinquennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

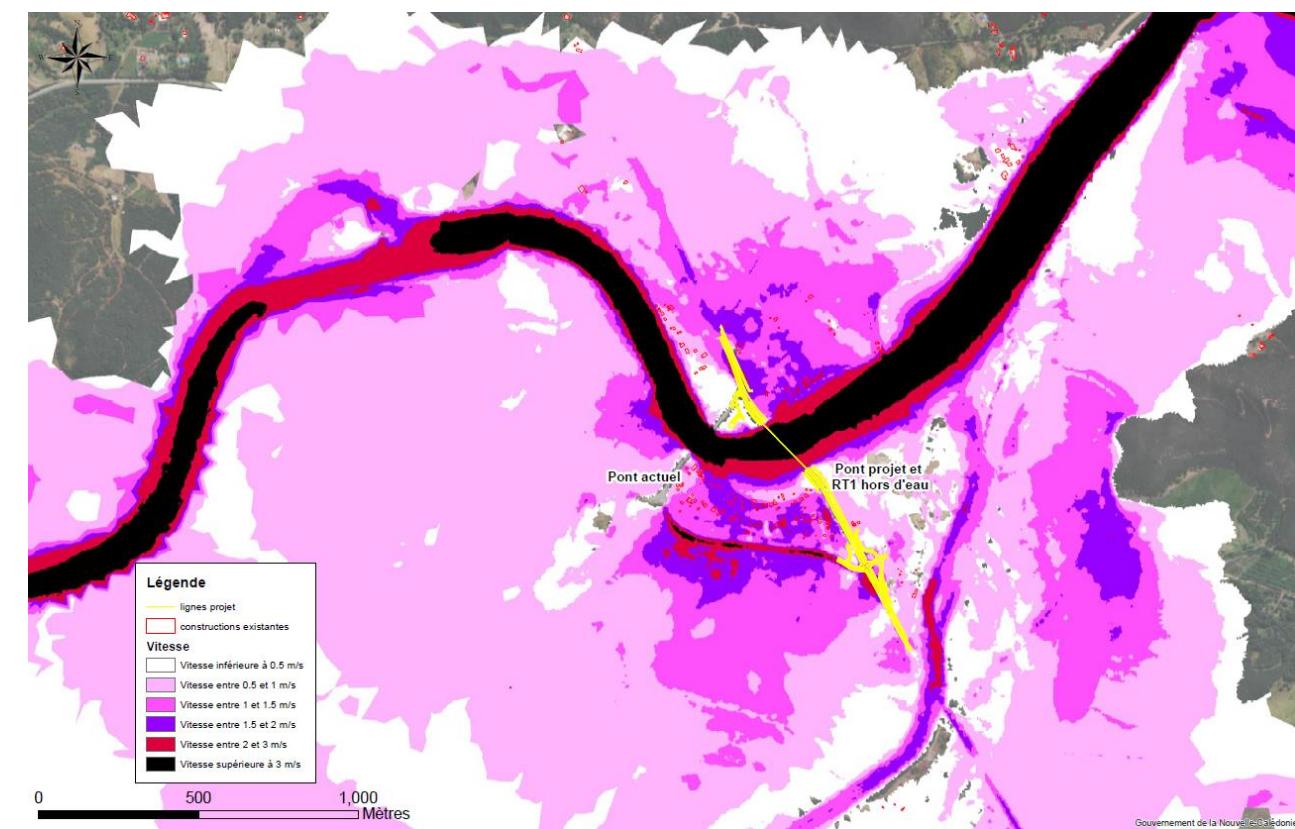


Figure 80. Vitesse d'écoulement en crue centennale – projet (source : EIH aout 2024, Soproner)

3.1.2 LES EFFETS SUR LA QUALITÉ DES EAUX

SENSIBILITE RAPPEL

La sensibilité sur la qualité des eaux est forte : la campagne réalisée dans le cadre de l'état initial montre l'absence de dépassement de seuils liés à des types de pollutions pour les paramètres analysés.

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

- Pollution chronique
- Pollution accidentelle.

3.1.2.1 La pollution chronique

Ce type de pollution est essentiellement dû 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 RT1. Les incidences sur le cours d'eau restent inchangées mais ils seront déplacés de 250m en amont de l'ouvrage existant. Notons que les communes de Boulouparis et Païta souhaitent la conservation du pont existant pour la mise en place de la traversée de la Tontouta en mode doux.

Enfin, le projet intègre la création d'un petit parking entre les deux ouvrages comprenant 10 places de stationnement. Sur ce point, la création de ce parking maîtrisera plus les pollutions chronique qu'à l'actuel. En effet, à ce jour les usagers (baigneurs) se garent directement sur la plage de galets. Actuellement les fuites et égouttures des véhicules s'infiltrent directement dans le sol alluvionnaire. Notons toutefois que les prélèvements réalisés pour l'état initial ne révèlent pas de dépassements de seuils des paramètres indésirables dont liés à la pollution routière. La création du parking induira une gestion plus contrôlée de cette fréquentation et du risque de pollution. Notons également que la Ville de Boulouparis a pour projet la création d'un espace

IMPACT DIRECT : qualité des eaux - pollution chronique

Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé

Le projet de construction du pont à 250 m en amont de l'ouvrage existant n'indura pas d'augmentation de trafic sur la RT1. De plus la création du parking de 10 places sur la rive droite de la Tontouta permettra de limiter l'infiltration directe des pollutions chroniques liées aux stationnements non encadrés observables actuellement au droit du projet. De ce fait les risques de pollution chronique sont identiques à l'actuel.

Les impacts sont INCHANGES à POSITIFS par rapport à l'existant.

3.1.2.2 La pollution accidentelle

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.

Rappelons que la Tontouta présente des enjeux forts sur le plan de l'hydrologie.

Le pont de la Tontouta est l'ouvrage stratégique de la RT1 pour alimenter en carburant et en marchandises les communes situées au nord de Païta. Le transit des camions citernes se fait de manière quotidienne pour fournir les stations-services et magasins de brousse.

Ce trafic est considéré comme important sur la RT1 avec 6 à 6,7% du trafic moyenne de poids lourds.

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 par les communes pour l'entretien des fossés (entretien par fauchage).

IMPACT DIRECT : qualité des eaux - pollution accidentelle

Intensité	Étendue	Durée
inchangé	inchangé	inchangé

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.

Les impacts sont INCHANGES ou POSITIFS par rapport à l'existant.

3.1.3 LES EFFETS SUR LA FAUNE DULCICOLE

Le nouveau pont comprendra 3 piles dans le lit mineur. Ces dernières sont positionnées sur les aplats de galets existants. Comme mentionné dans la partie transparence hydraulique le fil d'eau ou le profil de la Tontouta ne sera pas modifié.

Le seul impact potentiel réside dans la pollution chronique liée à la circulation routière. Toutefois le projet n'engendrera pas de nouveau trafic. Les relargages de polluants liés à la circulation routière resteront identiques à existant. Toutefois, des mesures seront intégrées au projet pour le traitement des eaux pluviales pouvant être chargées de polluants (pollution chronique et/ou accidentelle).

Enfin, rappelons que les piles seront éclairées avec des spots LED. L'éclairage sera uniquement orienté vers les piles. Néanmoins la mise en place de la mise en lumière des piles peuvent avoir un effet miroir sur le plan d'eau au droit des piles. Cette incidence bien que indirecte peut avoir pour effet une augmentation potentielle de la communauté piscicole la nuit sur cette zone. Notons que cette faune sera toujours dans le flux principal du cours d'eau et mais ce groupement pourrait attirer des prédateurs et donc augmenter le facteur de prédatation sur ces communautés.

IMPACT DIRECT : communautés dulicoles

Intensité	Étendue	Durée
Forte	Ponctuelle	Permanente
Le projet ne modifiant pas les conditions hydrauliques de la Tontouta, la continuité écologique sera inchangée par rapport à l'actuelle. L'effet miroir engendré par l'éclairage des piles peut avoir un impact potentiel sur les communautés piscicoles (augmentation ponctuelle de la préation). Les impacts sont MODERES par rapport à l'existant.		

3.2 ANALYSE DES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LE MILIEU NATUREL

3.2.1 LES EFFETS SUR LES HABITATS EN PHASE EXPLOITATION

Le paragraphe « Perturbation sur les habitats » a présenté une surface défrichée de 18 775 m² pour la réalisation des travaux.

Néanmoins, 1 189 m² de défrichement étaient induits par la campagne géotechnique de 2023. En phase exploitation, ces surfaces défrichées seront recolonisées dans les espèces pionnières environnantes.

Le projet s'insère dans la plaine alluviale de la Tontouta. La perte d'habitats notamment au droit des berges pourrait être source d'augmentation de l'érosion sur les zones concentrant les forts débits du cours d'eau. Toutefois, la zone est relativement plane. Des aménagements spécifiques sont mis en place aux droit des culées et piles du nouvel ouvrage pour enrayer ce type d'affouillement. Ces mesures sont présentées au chapitre « éviter, réduire et compenser ».

IMPACT DIRECT : habitats

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
Les surfaces défrichées définitives porteront au final à 17 284 m². Néanmoins les mesures compensatoires engloberont l'ensemble des surfaces déclarées en phase travaux, soit les 18 775 m² de végétation. L'implantation du nouvel ouvrage et les dispositions constructives mises en place présentées en tant que mesures réductrices enrayera les possibles phénomènes d'érosion liés aux décapages et défrichements induits par le projet. Les impacts bruts restent MODERES.		

3.2.2 LES EFFETS SUR LA FAUNE TERRESTRE

Un guide sur la trame noire a été édité en mars 2021 afin d'analyser et de mettre une réponse face à la pression des impacts lumineux pour des projets localisés dans une trame verte et bleue.

Source : *Trame Noire, Méthodes d'élaboration et outils pour la mise en œuvre, OFB, mars 2021*

La *Trame noire* peut ainsi être définie comme un ensemble connecté de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques pour différents milieux (sous-trames), dont l'identification tient compte d'un niveau d'obscurité suffisant pour la biodiversité nocturne.

Sur le plan conceptuel, la *Trame noire* est un moyen de reconnaître la dimension temporelle des processus écologiques (Figure ci-contre). En effet, l'activité de la faune est cyclique à l'échelle d'une journée, on parle de rythme nycthéméral⁴. Certaines espèces sont diurnes, nocturnes, voire les deux et d'autres sont essentiellement actives au crépuscule et/ou à l'aube. D'autres encore sont partiellement diurnes ou partiellement nocturnes. Certaines espèces s'adaptent aussi à la présence de l'homme en devenant plus ou moins nocturnes [39]. En revanche, le caractère nocturne reste en grande partie une caractéristique « intrinsèque » à chaque espèce, liée à ses facultés morphologiques, biologiques, physiologiques, sensorielles (système de vision, cycle hormonal...). Sur l'ensemble des animaux, on estime qu'environ 30 % des vertébrés et 65 % des invertébrés sont en tout ou partie nocturnes [40]. Cette périodicité peut engendrer des problématiques très spécifiques de fragmentation dues à la lumière artificielle, variables en fonction du moment dans le cycle journalier et des espèces concernées.

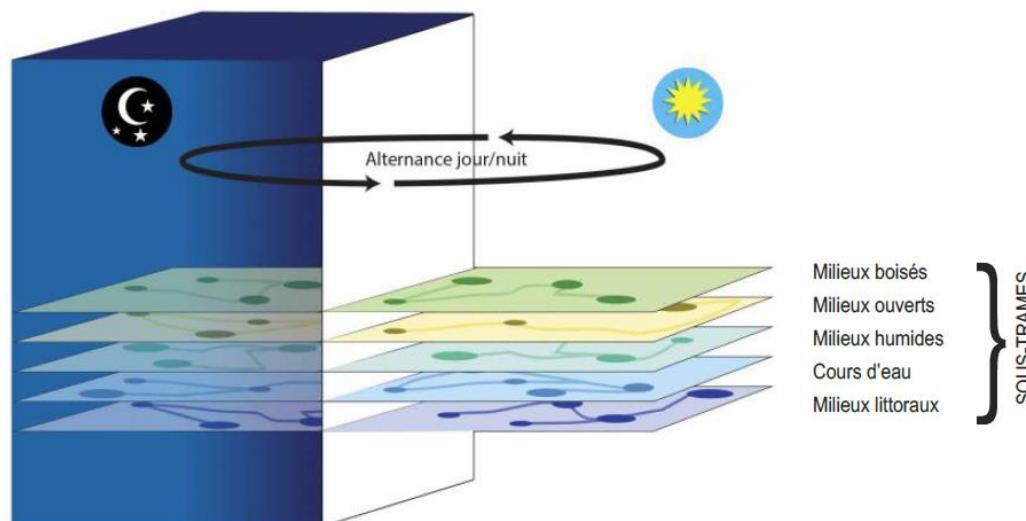


Figure 81. Schématisation de la dimension temporelle (alternance jour/nuit) (source : *Trame Noire, Méthodes d'élaboration et outils pour la mise en œuvre, OFB, mars 2021*)

Au niveau de la faune terrestre, plusieurs incidences peuvent être envisagées :

- Le dérangement de la faune par les modalités d'éclairage des piles : certaines espèces peuvent être dérangées par la mise en lumière des piles. Le type d'éclairage sera de type LED avec une orientation du faisceau de biais et vers le bas. L'objectif est que le faisceau n'éclaire pas directement le plan d'eau. L'incidence sera donc un éclairage ponctuel avec un effet miroir potentiel sur la Tontouta. Rappelons que la zone est considérée comme faiblement urbanisée avec l'absence d'éclairage de la RT1 dans le secteur mais la présence en rive gauche du lotissement Beau Rivage bénéficiant d'éclairage de voirie et en rive droite de quelques habitations éparses. Les inventaires réalisés notamment sur l'avifaune ne présentent pas d'espèces nocturnes. Toutefois étant dans la vallée de la Tontouta, certaines espèces pouvant se déplacer dans ce couloir pour nicher dans leur habitat pourront être dérangées. Ce point lumineux sera dans la continuité des aménagements existants (habitations, carrière) et correspond à un seul point lumineux uniquement au niveau du cours d'eau.
- L'attraction de la faune par rapport au nouvel édifice : bien que la mise en lumière de l'ouvrage se situe à 250 m en amont de l'ouvrage existant et éloignée par un coude de la Tontouta, l'éclairage attirera des insectes. Ce nouvel attrait aura potentiellement une incidence sur les microchiroptères qui chassent de nuit et sont

⁴ Rythme nycthéméral : rythme fonctionnel suivant la variation de luminosité du jour et de la nuit.

insectivores. Les roussettes quant à elles, sont frugivores. Bien qu'aucun nid n'ait été recensé dans la zone, ces dernières s'éloigneront de cette zone ponctuelle pour rejoindre leur lieu de nidification.

IMPACT INDIRECT : faune terrestre

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente

Le nouvel ouvrage sera décalé de 250 m en amont de l'ouvrage existant après un coude du lit mineur. Le principal effet sur la faune terrestre sera lié à la mise en lumière de l'ouvrage. Les faisceaux seront orientés vers le bas et sur les piles uniquement. L'avifaune inventoriée dans le périmètre d'influence ne comprend pas d'espèces nocturnes mais peut déranger certaines espèces transitant dans le corridor de la Tontouta pour rejoindre leur lieu de nidification. Un autre effet potentiel attendu est l'attrait au droit des piles des microchiroptères (insectivores) et le dérangement potentiel des mégachiroptères (frugivores). L'aménagement sera très ponctuel sur un linéaire de 195 ml et uniquement sur les 3 piles. Il relira un point lumineux existant (lotissement Beau Rivage et carrière) en rive gauche et des habitations ponctuelles en rive droite.

Les impacts bruts attendus sont FAIBLES.

3.3 ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN ET LA QUALITÉ DU SITE

3.3.1 LES INCIDENCES SUR LA FRÉQUENTATION

Le nouvel ouvrage sera accompagné de la création d'un parking de 10 places de stationnements en rive droite de la Tontouta (commune de Boulouparis). Ce petit équipement supprimera le stationnement anarchique au niveau de la plage de galets et devrait limiter les pollutions ponctuelles des usagers (déchets).

Comme mentionné dans le paragraphe précédent, les deux communes mitoyennes à *la Tontouta* ont le souhait de conserver l'ouvrage existant pour la mise en place de modes doux.

Enfin la commune de Boulouparis envisage d'identifier et d'aménager les berges de la Tontouta avec la création d'un lieu de loisir avec potentiellement des zones aménagées de pique-niques, aire de repos...

IMPACT DIRECT : desserte, trafic et sécurisation des tiers

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente

Le projet s'accompagnera de la création d'un parking de 10 places de stationnements qui permettra l'améliorer et maîtriser la fréquentation actuellement de la berge en rive droite de la Tontouta. Les impacts bruts attendus sont POSITIFS.

3.3.2 LES INCIDENCES POTENTIELLES SUR LA DESSERTE ET LES USAGERS DE LA RT1

La création du nouveau pont aura un effet positif sur les conditions de circulation ; en effet, les conditions de fluidité du trafic et la sécurité seront fortement améliorées, notamment au niveau de la lisibilité du linéaire pour le franchissement de l'ouvrage. Le tracé de la voirie sera rectiligne dans l'alignement de la RT1 existante et en parallèle de la VU 108 (route du lotissement Beau Rivage).

Ceci permet de ne pas créer d'interaction directe avec le lotissement d'habitation limitrophe qui disposera de sa propre entrée de lotissement.

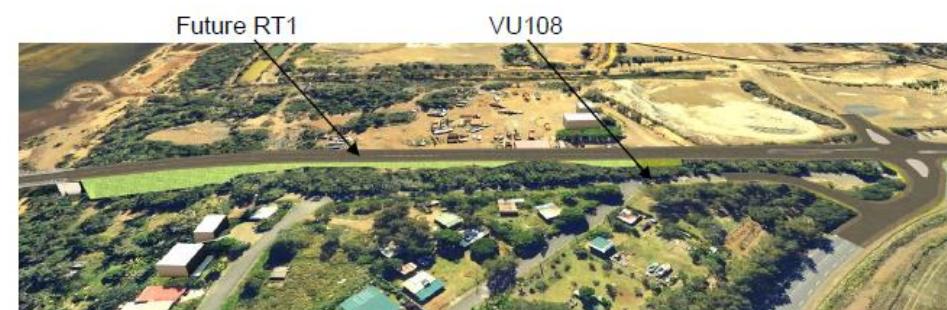


Figure 82. Modélisation de la voirie d'accès en rive gauche

Ainsi, la création d'un carrefour avec tourne à gauche permet de regrouper tous les accès et de les sécuriser :

- L'accès au lotissement Beau rivage (VU 108) et au site d'exploitation de SBTP (Société des Ballastières de Tontouta et de Pouembout)
- L'accès à la route d'accès au Wharf de la Mine

La visibilité donne une vitesse autorisée sur la RT1 de 90 km/h contre 70km/h sur la route existante. Rappelons que la limitation de vitesse est peu respectée sur ce tronçon.



Figure 83. Vue en plan du carrefour en rive gauche et de la voie d'accès aux habitations en rive droite (source : PRO, Infratech, juillet 2024)

En rive droite, le projet intègre le reprofilage de la piste existante parallèle à la RT1. Cet accès sera revêtu et permettra de maintenir la desserte des habitations mitoyennes au nouvel ouvrage.

La réalisation du projet ne vise pas à augmenter le trafic mais à améliorer le passage de la Tontouta sur un ouvrage plus sécurisé. De même pour limiter les conflits d'usages, le parking en rive droite sera accessible uniquement depuis le nord avec un aménagement de signalisation horizontal : bande continue séparant la circulation. Le « tourne à gauche » sera donc interdite depuis le sud.

En parallèle, l'ouvrage existant sera conservé. Il s'agit d'une volonté des communes de Boulouparis et de Païta pour transformer le pont existant en mode doux : piste cyclable et piétons.

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 RT1. Il intègre l'aménagement sécuritaire des carrefours et le maintien des accès existants. Les impacts bruts attendus sont POSITIFS.

3.3.3 LES INCIDENCES SUR LE PAYSAGE

3.3.3.1 L'intégration de l'ouvrage dans le paysage

Le projet s'insère dans un environnement arboré en arrière-plan, l'urbanisation est peu développée, elle se déroule le long des voies de communications. La voie, RT 1, est la voie principale et unique.

Le projet consiste à remplacer le pont existant par un nouvel ouvrage en alignement droit avec la route. Cette solution se caractérise par une structure métallique droite à quatre travées: une travée d'approche de 41,80 et 2 travées de 55,70m de long soit un ouvrage de 195,00m de long, avec une hauteur de poutres de 1,90m de haut. De part et d'autre du pont, il n'y a pas de corniche caniveau mais un habillage architectural constitué d'éléments en bois bruts de type totems.

Ce nouveau franchissement comprend :

- un profil en long est en arc avec de légère pente pour se raccorder au terrain naturel de part et d'autre,
- Un profil de la chaussée en toit avec un devers de 2,5%,
- 2 x 1 voie de 3,50m, + 2 bandes dérasées de droite de 25cm
- 2 trottoirs de part et d'autre de 1,40m de large,
- Dans cette proposition le dispositif de sécurité est de type h2 à lisses parallèles au profil en long,
- Au niveau des culées de part et d'autre, il y a des murs parapets.

Dans le cadre du projet, une étude architecturale a été menée par le cabinet XD Architecture pour réaliser des simulations paysagères du projet.

* SIMULATIONS DES VUES LOINTAINES

En vue éloignée, le projet sera visible depuis la plage de galets en rive droite. L'ouvrage traversera cette zone.



* SIMULATIONS DES VUES RAPPROCHÉES

Ci-dessous la vue rapprochée est prise au droit du nouvel ouvrage. Elle correspond à une vue statique depuis la berge gauche de l'ouvrage.

Au niveau de la voie d'accès, l'ouvrage sera surélevé. Rappelons que depuis la rive gauche les habitants du lotissement Beau Rivage bénéficient de haies végétales avec une vue rasante. Ces derniers n'auront peu de visibilités directes sur l'ouvrage traversant la Tontouta. La végétation existante en pied de talus devrait être conservée. Ces fourrés de gaïacs relativement hauts devraient faire un masque sur ce remblai.

De même en rive droite les habitations éparses bien qu'étant également à une cote altimétrique inférieure à l'ouvrage, la végétation fera obstacle aux vues sur l'ouvrage. Néanmoins, l'habitation en rive droite (lot 60) directement aux abords du remblai de la voirie n'arbore pas de végétations denses sur son terrain. Cette habitation aura un impact visuel par rapport à l'existant.



* SIMULATIONS DES VUES VERS LES PILES

Cette perception sera visible uniquement depuis les berges.



* SIMULATIONS DES VUES PAR LES USAGERS DE LA RT1

Les perceptions des usagers depuis l'ouvrage sont présentées ci-dessous. La construction du nouveau ouvrira le paysage sur la plaine alluviale de la Tontouta. En effet, les remblais d'accès étant surélevés il permettront aux usagers un meilleur panorama de la plaine qui sera également amélioré de la part la nouvelle implantation rectiligne de la RT1.



IMPACT DIRECT : paysage

Intensité	Étendue	Durée
modérée à forte	Ponctuelle	Permanente

Le projet sera décalé de 250 m environ en amont de l'ouvrage existant. Le nouveau pont sera surélevé par rapport au terrain naturel. En rive gauche les perceptions depuis le lotissement Beau Rivage devraient être relativement préservées via la densité de végétation dans les jardins et en bord de talus. En rive droite, l'habitation du lot 60 aura son paysage modifié : vue sur les remblais du nouvel ouvrage d'art.

Les impacts bruts attendus sont MODERES à FORT.

3.3.3.2 Les effets sur la trame verte et bleue

Bien que la trame verte et bleue ne soit pas identifiée dans les documents d'urbanismes à proprement parlé, cette dernière existe au niveau de la Tontouta.

Le projet sera positionné à 250 m en amont de l'ouvrage existant qui sera conservé. Le projet n'induira pas de fragmentation supplémentaire des habitats. Il s'insère dans le prolongement de l'urbanisation existante. Le parking nouvellement créé sera placé entre les deux ouvrages en rive droite qui peut être défini comme un délaissé.

IMPACT DIRECT : Trame verte et bleue

Intensité	Étendue	Durée
Moyenne	Ponctuelle	Permanente
<p>Le projet se positionne dans le prolongement de l'urbanisation existante tant en rive droite que gauche. Le projet n'induira pas de fragmentation supplémentaire des habitats à l'existant.</p>		
<p>Les impacts bruts attendus sont MODERES.</p>		

3.3.4 LES INCIDENCES SUR L'AMBIANCE SONORE

Pour rappel, l'état initial du site a fait l'objet d'une campagne de mesure de bruit. Trois stations avaient été mesurées :

Station de mesure	Localisation	Début mesure	Fin mesure	Niveau mesuré en dB(A)	Lmin	Lmax	σ
STATION 1	Rive droite proche du lot 60	06/07/2023	08h49 09h19	52,0	29.2	64.2	7.3
STATION 2	au droit du pont actuel rive gauche	06/07/2023	9h30 10h00	63.9	30	81.2	12
STATION 3	Rive gauche lot 48 – lotissement Beau Rivage	06/07/2023	10h18 10h48	50.1	33.1	75.8	4.7

Le projet ne visant pas à augmenter le trafic sur la RT1, le bruit engendré par le trafic routier sera déplacé de 250m en amont.

De ce fait, l'ambiance sonore au droit du projet sera potentiellement dégradée de + 12 à +13 dB au droit les stations 1 et 3. Toutefois, le projet étant surélevé par rapport au terrain naturel (TN) :

- Surélévation en rive droite de +5 m NGNC
- Surélévation en rive de gauche de 8 m NGNC.

L'effet de résonance sera moins fort de par l'altimétrie du projet.

Figure 84. Profils en long du projet avec les écarts entre le projet et le terrain naturel (source : APD, Infratech novembre 2023)

IMPACT DIRECT : Ambiance sonore

Intensité	Étendue	Durée
Faible	Ponctuelle	Permanente
<p>Le trafic ne sera pas augmenté par la nouvelle construction mais déplacé de 250 m en amont du pont existant. L'impact attendu est la dégradation de l'ambiance sonore au droit du lotissement Beau Rivage et des habitations éparques en rive droite. Toutefois, la voirie d'accès au franchissement du cours d'eau sera surélevée par rapport au terrain naturel. L'ambiance sonore au droit des habitations sera donc moindre que celle mesurée lors de l'état initial.</p>		
<p>Les impacts bruts attendus sont FAIBLES.</p>		

CHAPITRE IV.

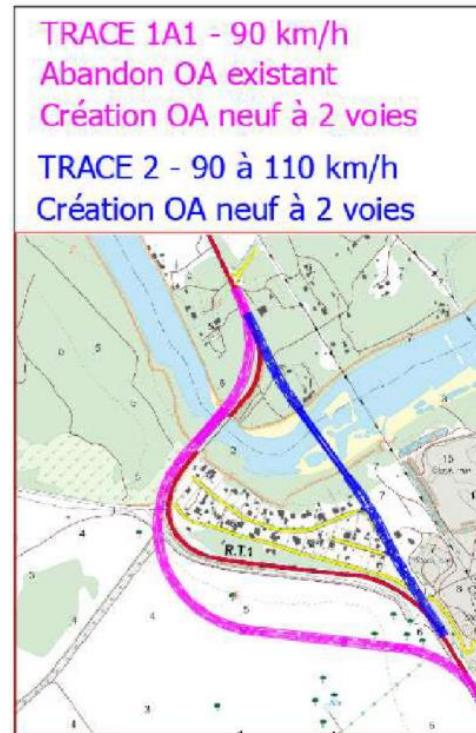
Mesures visant à éviter, réduire et compenser

1 MESURE D'ÉVITEMENT

Les variantes du projet ont été présentées au chapitre I.

Les deux solutions étudiées étaient :

- Le tracé 1A1 qui consiste à garder le franchissement de la rivière au même endroit qu'actuellement. Il sera construit un nouvel ouvrage avec 2 voies de circulation et trottoirs.
- Le tracé 2, qui consiste à relier directement les 2 alignements droits de part et d'autre de l'ouvrage. Dans ce cas, un nouvel ouvrage de franchissement doit être créé à l'amont de l'actuel.



D'un point de vue environnemental, la solution 2 (tracé 2) a été retenue permettant ainsi d'éviter des impacts importants sur des formations végétales denses de bord de cours d'eau. De plus, il s'avère que cette solution permet une atténuation de l'impact hydraulique sur l'inondabilité de la zone.

Enfin, ce choix d'implantation de projet induit une réduction du linéaire de roulage au droit du secteur par un tracé rectiligne qui écarte par la même occasion le risque accidentogène de cette section de la RT1.

2 MESURES RÉDUCTRICES

2.1 MESURES RÉDUCTRICES EN PHASE TRAVAUX

Rappelons que la construction du nouveau pont de la Tontouta ne nécessitera pas la démolition de l'ouvrage existant ou la création d'une déviation routière. L'ouvrage existant permettra de maintenir la circulation des véhicules sur la RT1 tout le long du chantier.

2.1.1 MESURE R1 : MISE EN PLACE D'UN 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.cci.nc/

Dans le cadre de l'opération de la construction du pont de La Tontouta, le chantier sera inscrit en tant que chantier vert auprès de la CCI⁵. 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 défrichement aux emprises nécessaires au chantier et conformément aux emprises définies dans le présent document,
- 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.

⁵ CCI : Chambre du Commerce et de l'Industrie

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.

Les travaux seront effectués exclusivement de jour excepté lors du raccordement de la voirie qui pourrait être réalisée de nuit.

À noter que le site de dépôt des déblais n'étant pas connu à ce stade de l'étude de même que le site d'emprunt, il est difficile d'évaluer l'impact et les mesures à mettre en face pour la limitation de la propagation potentielle des espèces envahissantes notamment de type myrmécofaune. Ce lieu sera défini en phase préparation de chantier.

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 pour validation à la Moe et au pilote environnement.

Au démarrage de chaque phase de travaux et notamment lors du défrichement et des terrassements, 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 ;
- 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 décrottage 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

Pour la réalisation des piles puis ancrages des culées, des digues ou rampes d'accès dans le cours d'eau seront mises en place. Ces remblais seront en matériaux de rivière et permettront le travail hors d'eau notamment pour le passage des engins et foreuses pour les pieux.

Afin de contenir la pollution terrigène il sera impérativement mis en place un barrage anti-pollution parallèle aux berges pour la mise en place des digues.

Une fois réalisée, ces ouvrages devront être sécurisés avec la mise en œuvre de géotextiles et enrochements permettant de ceinturer les remblais. Ces derniers seront submersibles et de fait en cas de crue, ces aménagements permettront de limiter l'impact en aval.

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

L'ensemble de ces ouvrages ou dispositions seront clairement identifiés dans les éléments orchestrant le suivi du chantier vert avec un objectif de résultat et non de moyens.

2.1.1.3 Cible 3 : Traitement des déchets

Comme mentionné dans le chapitre III, le chantier sera peu générateur de déchets. Toutefois, il émettra les catégories suivantes :

- déchets inertes : pour la réalisation des culées, tablier, pieux, piles...,
- 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.

Conformément à la réglementation sur les déchets en Province Sud, 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 vert 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 leurs dissémination. Ce stockage sera définit 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.

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)**. 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 et/ou par le pilote environnement.

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...),
- de mettre en place des toilettes chimiques.

En cas d'incidents ou pollution, des analyses d'eau 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. Les paramètres devant être analysés seront : MES (Matières en Suspension), pH, les hydrocarbures totaux, les métaux représentatifs de la circulation routière (ZN, Cu et Cd) et la DCO et DBO.

2.1.1.5 Cible 5 : Limitation des nuisances sonores

Le site se situe à proximité de zones d'habitations.

De fait, le bruit liés aux 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 les arrêtés municipaux des communes de Boulouparis et Païta relatifs à la lutte contre le bruit.

Les travaux seront effectués exclusivement de jour (une exception pourra être faite pour les travaux de raccordement de la voirie) 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, fossés, voies publiques ou dans la Tontouta.

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 oeuvre. 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 de transports de déblais et/ou remblais devront être bâchés de manière à limiter les envols de poussières.

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 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 ».

Au niveau de l'accès au lotissement Beau Rivage des panneaux de signalisation seront mis en place.

2.1.2 MESURE R2 : PLAN AMIANTE

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 pourra être mis en œuvre.

À ce stade de l'étude, les analyses en laboratoire des matériaux n'ont pas encore été réalisées. Dans le cas où les matériaux contiendraient de l'amiante, les entreprises devront mettre en place un plan 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 MESURE RÉDUCTRICES EN PHASE EXPLOITATION

2.2.1 MESURE R3 : GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les accès au nouvel ouvrage disposeront de fossés enherbés de part et autre de la voirie dont en rive gauche côté lotissement Beaurivage un soutènement en gabion. Cet ouvrage drainera les eaux de voirie.

La création de ces fossés permettront de temporiser les débits et de traiter la pollution chronique liée au roulage des véhicules. Rappelons que ce type de pollution reste inchangé par rapport à l'existant car le projet ne vise pas à augmenter le trafic routier.

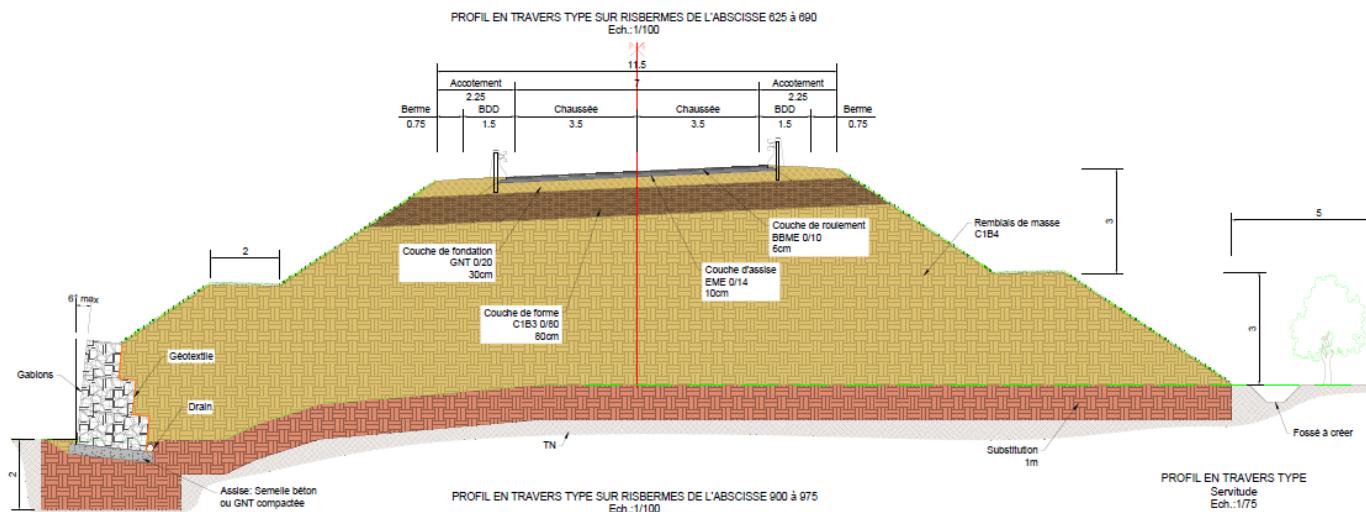


Figure 85. Profil en travers type en rive gauche

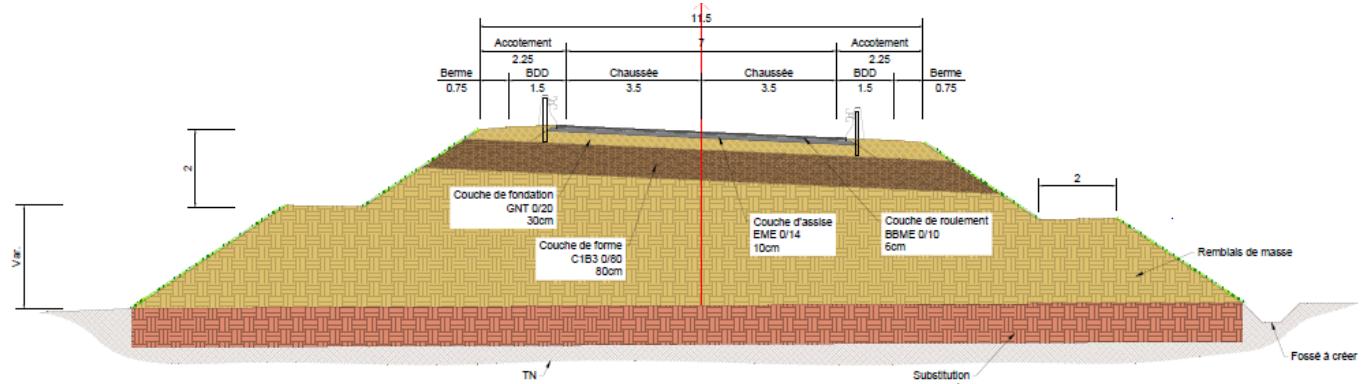


Figure 86. Profil en travers type en rive droite

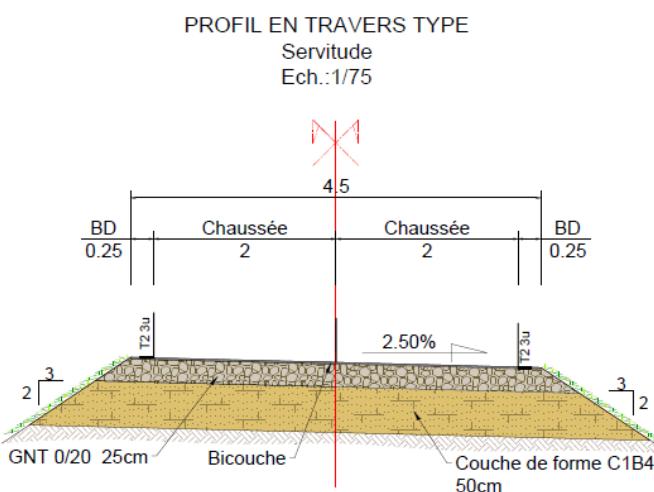


Figure 87. Profil en travers type en rive droite – servitude d'accès

2.2.2 MESURE R4 : 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.

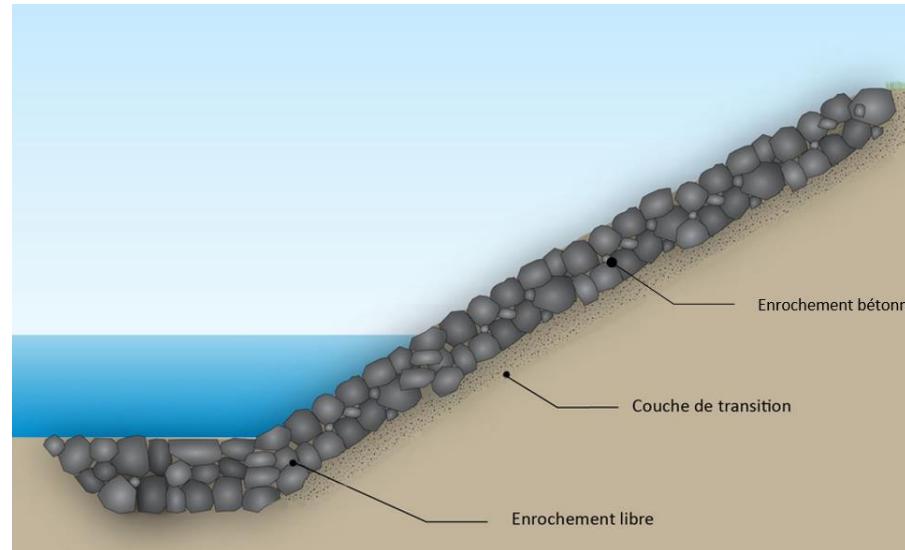


Figure 88. Schéma de principe d'enrochement des berges

2.2.3 MESURE R5 : AMÉNAGEMENT PAYSAGER

En termes de paysage, il a été identifié une modification visuelle au niveau de l'habitation en rive droite (lot 60).



Figure 89. Modélisation 3D du projet (source : APD, Infratech 2023)

Il est intégré l'habillage des talus de la voie d'accès au pont en enherbement sur une surface de 4 733 m².

Enfin, la création de la poche de parking en rive droite sera aménagée avec quelques végétaux au niveau du talus. Les plantations ponctuelles seront de type rivulaire et ornemental. La liste des espèces n'est pas encore connue pour cette partie de l'aménagement.



Simulation paysagère à titre indicatif

2.2.4 MESURE R6 : ÉCLAIRAGE

Rappelons que la voirie ne disposera pas d'éclairage pour des raisons de sécurité pour l'aéroport de la Tontouta. Les piles de l'ouvrage seront mises en lumière avec un système de LED respectant le guide de la SCO. De part et autre de l'ouvrage un aménagement décoratif (de type poteaux sculptés) est prévu avec des totems. Ces derniers seront mis en valeur comme ceux prévu pour le parking avec une orientation vers le sol et de type LED.



Figure 90. Simulations de l'éclairage (source : Notice technique PRO, Infratech, juillet 2024)

3 ESTIMATION SOMMAIRES DES DÉPENSES

Mesure réductrice 1 : chantier à faibles nuisances environnementales	Intégré dans le poste installation de chantier Hors pilotage environnemental
<i>Gestion des eaux</i>	5 000 000 F
Mesure réductrice 4 : enrochement des berges	1 500 000 F env.
Mesure réductrice 5 : aménagement paysager (enherbement) hors mobilier	Intégré au marché travaux non communiqué
Mesure compensatoire	3 080 000 F avec entretien et regarni sur 1 an

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	Pas de relief, roches perméables	Plaine alluviale	Fort	Déblais/Remblais	Pas de création de déviation Remblais de part et autre des accès mise en place de digues pour la réalisation des piles	Remblais accès : 20 000m3 x2	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux		FAIBLE
COURS D'EAU	La Tontouta	Travaux en travers du creek	Moyen	Modification des écoulements	Mise en place de digue pour la création des piles dans le cours d'eau digue submersible	durée du chantier = 24 mois	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux	géotextile et enrochement des digues	FAIBLE
			Fort	Pollution chimique via les laitances de béton	Mise en place de béton pour les enrochements au droit des culées et coulage des pieux dans le cours d'eau		Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 4, gestion des pollutions	décanteur à laitances béton	FAIBLE
			Fort	Matières en suspension	Mise en place de digue pour la création des piles dans le cours d'eau terrassement en remblais pour les accès au pont	Remblais accès : 20 000m3 x2	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux		FAIBLE
			Moyen	Pollution bactériologique	Installations de chantier	durée du chantier = 24 mois	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Courte	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 4, gestion des pollutions	Toilettes chimiques	FAIBLE
			Fort	Communauté piscicole, Espèces protégées CODENV	Rupture de la continuité écologique	Mise en place de digue pour la création des piles dans le cours d'eau	durée du chantier = 24 mois	Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 2, gestion des eaux	Campagne de qualité des eaux en cas de pollution
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
ZONES DE PROTECTION REGLEMENTEES	ZCB	en limite de périmètre/zone anthroposé	NUL	Perturbation d'un espace protégé			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
COUVERT VEGETAL	Formation végétale	Formation de cours inférieur des creeks et rivières	Fort	Défrichement	Perte d'habitats et structures des berges	257 m ²	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	FORT	R1	Chantier Vert - cible 1, gestion des écosystèmes et des espèces	Charte CV délimitation des aires de travail par de la rubalise	MODERE

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	
		Fourré secondaire à Gaïac	Moyen	Défrichement	Perte d'habitats incluant la campagne géotechnique	18 186 m ²	Moyenne	direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
		Cultures vivrières	Faible	Défrichement	Pertes alimentaire anthropique	332 m ²	Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
ERM VEGETALE	Polyscias nothisii est classée « en danger » (EN)	Fort	Suppression	Suppression 1 individu dans une haie			Faible	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	MC	Compensation		FAIBLE
Espèces envahissantes végétales	Fourré secondaire à Gaïac	Leucaena leucocephala, Mimoso diplosticha, Ocimum gratissimum, Passiflora suberosa, Pluchea odorata	Faible	Suppression d'EEV	Coupe et gyrobroilage d'espèces envahissante Dissémination de la banque de graines		Moyenne	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
Écosystème d'intérêt patrimonial	Absence d'EIP		NUL				AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune	12 espèces protégées au titre du CODENV mais aucune à statut IUCN.	Moyen	Dérangement	Perte d'habitats Présence humaine Présence d'engins de chantier	durée du chantier = 24 mois	Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
Herpétofaune	Espèces très communes en Nouvelle-Calédonie	2 espèces protégées au titre du CODENV mais aucune à statut IUCN.	Moyen	Dérangement et suppression potentielle d'espèces	Défrichement et gyrobroilage entraînant la perte d'habitat Déplacement des communautés	17 970 m ²	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
EEA	Fourmies envahissantes		Faible	Dissémination de fourmis envahissantes	Apports de fourmis envahissantes	Évacuation des déblais vers une zone autorisée	Moyenne	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 1, Limitation des impacts sur la biodiversité et des espèces		FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
FONCIER			Fort	Inclusions foncières	6 parcelles impactées dont une privée		Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	FORTE		AQUISITION FONCIERE		FAIBLE
ACTIVITES ECONOMIQUES	Entreprises du BTP	société SBTP, restaurant et Nakamal	Moyen	Retombées économiques	Marchés Terrassement, VRD et Bâtiment Présence d'ouvriers		POSITIF	Direct	Faible	Locale	Courte	POSITIF				POSITIF
USAGES DU SITE	Baignade en amont du site non réglementée		Fort	Délocalisation de l'activité	Conflit d'usage pour l'accès à la baignade Déplacement de la zone de baignade plus en	durée du chantier = 24 mois	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - Cible 8 : Sécurité	Balisage des travaux dont cours d'eau	FAIBLE

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	
				amont du site												
RESEAUX	OPT, poste de transformation électrique		Faible	Intégration du réseau sur le nouvel ouvrage	En conformité avec le gestionnaire du réseau : mise en adéquation du réseau OPT, déplacement du poste de transformation électrique		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
RESSOURCES NATURELLES	RESSOURCE EN EAU	Hors PPE captage en aval abandonné	NUL	Besoin en eau	Besoin pour le chantier d'eau pour l'arrosage des pistes et remblais		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Courte	FAIBLE				FAIBLE
COMMODITES DU VOISINAGE	TRAFIC	Route RT1, accès au lotissement Beau Rivage	Fort	Perturbation du trafic	Maintien du trafic sur la RT1 Perturbation de l'accès au lotissement Beau Rivage	durée du chantier = 24 mois	Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1	Chantier Vert - cible 8, sécurité des tiers	Panneaux de signalisation	FAIBLE
	BRUIT		Moyen	Émissions sonores	Présence humaine Présence d'engins de chantier	durée du chantier = 24 mois	Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	R1	Chantier Vert - cible 5, gestion des nuisances sonores	travaux de jour + respect recommandation mairie	FAIBLE
	AIR		Moyen	Émissions de poussière et de gaz d'échappement	Déblais / remblais Présence d'engins de chantier Possibilité de matériaux amiantifère : risque sanitaire	durée du chantier = 24 mois	Forte	Direct	Forte	Ponctuelle	Temporaire	MODERE	R1 R2	Chantier Vert - cible 7, gestion des émissions de poussière Plan amiante (si nécessaire)	Disposition contre les poussières	FAIBLE
	SALUBRITE PUBLIQUE		Fort	Abandon de déchets	Pas de démolition du pont existant Structure métallique pré fabriquée au dock Émission de déchets inertes	durée du chantier = 24 mois	Faible	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Temporaire	FAIBLE	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	absence de périmètre de protection des MH	NUL	Co-visibilité			AUCUN IMPACT					SANS OBJET				SANS OBJET
	Patrimoine archéologique		Faible	Mise à jour	Découverte fortuite d'éléments archéologiques		Faible	direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE

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		Fort	Augmentation des débits liée à l'imperméabilisation	Peu d'augmentation de débits en Q2 et Q5. Risque d'affouillement au niveau des berges	Q5 : +0.2 m/s maximum à ouvrage Q10 : -0,3 m/s Beaurivage Q100 : -0,3 m/s lotissement Beaurivage et des paturages aval	Faible	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3/R4	Gestion des eaux de voirie création de fossés enherbés Protection des berges		FAIBLE
	Alea inondation	au niveau du nouvel ouvrage	Faible	ouverture du vase d'expansion de la Tontouta	au niveau de l'ouvrage : + 5 cm pour une hauteur d'eau à 1,7m en Q5 Q100 : de +5 cm maximum du fait de la présence des deux ponts (actuel et projet), sur une hauteur d'eau de l'ordre de 3m		Faible	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
	Alea inondation	Lotissement Beau Rivage	Fort	ouverture du vase d'expansion de la Tontouta	Lotissement Beau rivage: +5 cm sur les 2.3 m de hauteur d'eau (T=5 ans) Q10 : -5 à -30 cm (sur une hauteur d'eau de 3m) Q100 : -5 à -40 cm (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 4m)		Faible	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
	Alea inondation	société SBTP	Fort	ouverture du vase d'expansion de la Tontouta	SBTP : +6 cm sur les 2.5m de hauteur d'eau (T=5 ans) Q10 : +17 cm sur une hauteur d'eau de 2m Q100 : +7 cm en moyenne et de +22 cm (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 3 m)		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
	Alea inondation	Habitations en rive droite	Fort	ouverture du vase d'expansion de la Tontouta	Habitations en rive droite : +9 cm par rapport à l'état actuel (hauteurs d'eau de 1.5m pour T=5 ans) Q10 : de +4 cm en moyenne (sur des hauteurs d'eau de 2m) Q100 : +7 cm en moyenne et de +22 cm (sur une hauteur d'eau de l'ordre de 3 m)		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE
QUALITE DES EAUX	<i>La Tontouta</i>		Fort	Pollution chronique des eaux	Rejet des eaux de voirie Pas d'augmentation de trafic, rejet potentiel inchangé mais déplacé au nouvel ouvrage		AUCUN IMPACT	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Gestion des eaux de voirie création de fossés enherbés		FAIBLE

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	
			Fort	Pollution accidentelle des eaux	Rejet des eaux de voirie Pas d'augmentation de trafic, rejet potentiel inchangé mais déplacé au nouvel ouvrage		AUCUN IMPACT	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE	R3	Gestion des eaux de voirie	création de fossés enherbés	FAIBLE
ESPECES DULCICOLE	Communauté piscicole	Fort	Fort	Modification d'habitats	4 piles dans le lit mineur Conservation du fil d'eau existant		AUCUN IMPACT	Direct				SANS OBJET				SANS OBJET
			Fort	Effet miroir de l'éclairage des piles	Augmentation potentielle des communautés piscicoles au droit des piles Augmentation de la préation et donc potentiellement de la mortalité		Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R6	Éclairage type LED respectant le guide de la SCO.		MODERE
MILIEU NATUREL TERRESTRE																
HABITAT	Formation végétale		Moyen	Recolonisation du milieu par les espèces pionnières	Recolonisation potentiellement limitée au niveau des zones défrichées en lien avec le passage de la campagne géotechnique		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE	MC	Plantation stricte	12650 plants	FAIBLE
AVIFAUNE	avifaune ubiquiste commune		Moyen	Modification du comportement	Absence d'éclairage de la voirie Nouvel ouvrage à 250 m en amont de l'existant		Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
MILIEU HUMAIN																
USAGE DU SITE	Baignade en amont du site non réglementée		Fort	Maitrise de la fréquentation	Amélioration et maîtrise de l'occupation de la berge de la Tontouta avec la création d'un parking de 10 places de stationnement en rive droite du cours d'eau		POSITIF	Direct	Faible	Ponctuelle	Permanente	POSITIF				POSITIF
DESSERTE & SECURISATION DES USAGERS	RT1		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
AMBIANCE SONORE	RT1 HABITATIONS		Moyen	Dégradation de l'ambiance sonore	déplacement de la source sonore au droit des habitations Mais le flux routier (émission sonore) sera surélevé par rapport aux habitations	+ 12 à +13 dB au droit les stations 1 et 3	Faible	Indirect	Faible	Ponctuelle	Permanente	FAIBLE				FAIBLE
PAYSAGE	Paysage rural		Fort	Modification du paysage	Vue restreinte voire peu indirecte sur l'ouvrage en rive gauche. Vue directe sur l'ouvrage en rive droite pour une habitation.		Moyenne	Direct	Forte	Ponctuelle	Permanente	MODERE	R5	Aménagement paysager		FAIBLE

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	
	Trame verte et bleue		Moyen	Fragmentation du paysage et des habitats	Pas de fragmentation des habitats Positionnement dans le prolongement de l'urbanisation existante tant en rive droite que gauche		Moyenne	Direct	Moyenne	Ponctuelle	Permanente	MODERE				FAIBLE

5 PROGRAMME DES MESURES COMPENSATOIRES

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.

5.1 RAPPEL DES SURFACES OUVRANT À COMPENSATION

Tableau 46. Rappe des surfaces ouvrant à compensation

Surfaces défrichées en m ²	
Formation de cours inférieur des creek et rivière	257 dont 180 m ² induit par la géotechnique
Fourré secondaire à Gaïac	18 186 dont 1 009 m ² induit par la géotechnique
Cultures vivrières	332
Total général	18 775

Rappelons que dans le cadre de ces défrichement, un individu de *Polyscias nothisii* est classée « en danger » (EN) a été considéré comme supprimé. Notons que cet individu est balisé, il sera essayé de le déplacer et de le replanter au niveau de la zone de compensation. À ce stade des études, une compensation est prévue dans le cas de non reprise liée à sa transplantation.

5.2 VOLUME DES MESURES COMPENSATOIRES

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

Les critères pris en compte pour le calcul des ratios sont :

- Durée d'attente pour la plantation : 24 mois ; toutefois, le lieu étant d'ores et déjà défini et à proximité immédiate du projet, les plantations pourront débuter dès la fin des travaux de terrassement.
- Densité de plantation : 1 plant par m² avec 20 espèces différentes
- Type de cortège : recréation de formation rivulaire

Tableau 47. Ratio de compensation

	Ratio OCMC
Formation de cours inférieur des creek et rivière	0,431
Fourré secondaire à Gaïac	0,689
Cultures vivrières	0,052

5.3 PROGRAMME DE COMPENSATION

5.3.1 VOLUME DES MESURES COMPENSATOIRES

Tableau 48. Volume à compenser

	Impact en m ²	Ratio OCMC	Volume à compenser en m ²
Formation de cours inférieur des creek et rivière	257	0,431	111
Fourré secondaire à Gaïac	18 186	0,689	12 530
Cultures vivrières	332	0,052	17
TOTAL	18 775		12 658
Ajout de 1 pour 10 pour la suppression potentielle du <i>Polyscias nothisii</i> (avec la plantation de 10 <i>polyscias nothichii</i>)			12 668 plants au TOTAL

Sur un impact de 18 775 m² de défrichement, il a été estimé un volume de compensation à 12 668 m². Ce volume inclue la suppression de l'espèce protégée ayant un ratio de 1 pour 10.

Notons que les projets envisagés par les communes ne seront pas intégrés dans la compensation du nouvel ouvrage.

5.3.2 COMPENSATION STRICTE

Dans le cadre du projet, il n'a pas été déduit les surfaces de l'aménagement paysager.

Lors de l'état initial et des visites de site notamment au travers des expertises, il a été identifié une zone pouvant accueillir la compensation et localisée sur un foncier maîtrisé appartenant au Gouvernement. Cette zone est à environ 500 m au nord des travaux en rive droite sur le lot TV (NIC : 4125-905900) longeant l'ancienne piste des miniers.

Cette zone étant de type Fourré à gaïacs, il s'agira de réintroduire des espèces rivulaires endémiques pour améliorer la biodiversité. Néanmoins

la zone de plantations n'est pas figée. Elle fera l'objet d'échanges et validation par la DDDT. Pour se faire, une fois que l'entreprise retenue pour le marché de compensation sera acté, il sera présenté un plan de localisation de la plantation à la DDDT.

Ces plantations seront suivies sur 3 ans avec regarnis d'espèces si nécessaire.

Ainsi, la compensation du projet induira plantation de 12 670 plants de 20 espèces différentes de type rivulaire dont 10 plants à minima de *Polyscias nothichii*.

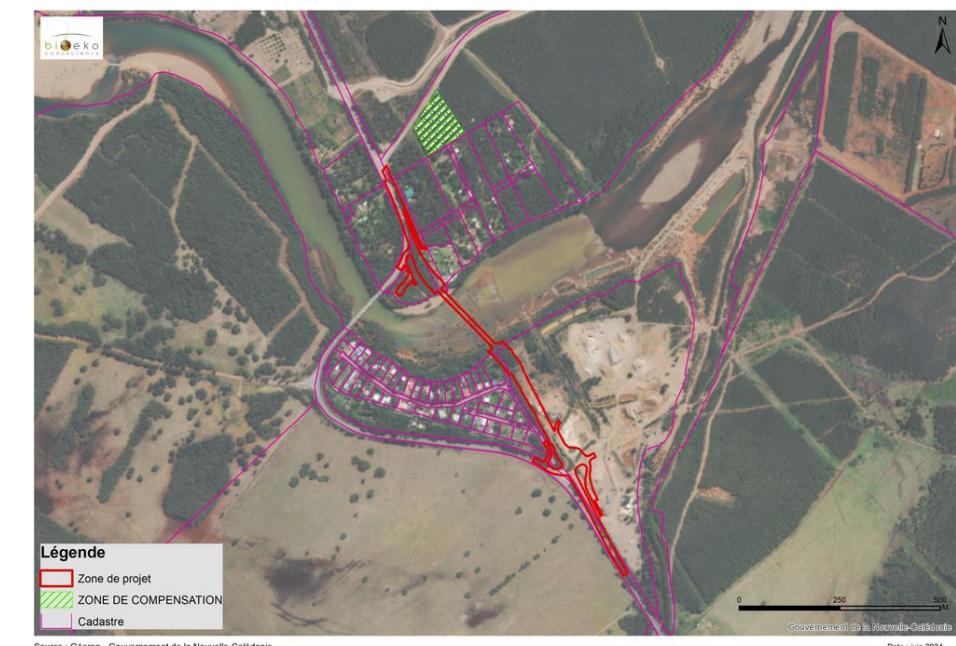


Figure 91. Localisation de la compensation

A titre indicatif, il sera planté les espèces suivantes.

<i>Arthroclianthus microbotrys</i> (E)	<i>Homalium deplanchei</i> (E)
<i>Arytera neochartacea</i> (E)	<i>Lepidocupania arcuata</i>
<i>Atractocarpus platyxylon</i> (E)	<i>Oxera pancheri</i> (E, EN)
<i>Casearia silvana</i> (E)	<i>Pittosporum malaxanii</i> (E, VU)
<i>Cordyline fruticosa</i> (E)	<i>Pittosporum tannianum</i> (E, CR)
<i>Diospyros fasciculosa</i>	<i>Polyscias crenata</i> (E)
<i>Diospyros pustulata</i> (E, Vu)	<i>Polyscias nothisii</i> (E, EN)
<i>Elattostachys apetala</i> (A)	<i>Santalum austro-caledonicum</i> var. <i>glabrum</i> (E, VU)
<i>Eleocarpus angustifolius</i>	<i>Stenocarpus trinervis</i> var. <i>trinervis</i> (E)
<i>Geissois racemosa</i> (E)	<i>Terminalia cherrieri</i> (E, EN)

CHAPITRE V.



Évaluation des coûts collectifs des pollutions, des nuisances et des avantages induits pour la société

1 CONTEXTE

L'objet de cette analyse est de mettre en évidence les coûts du projet pour l'environnement afin de les mettre en balance avec les avantages que la collectivité peut en attendre. Il s'agit d'évaluer les coûts collectifs des pollutions et nuisances, c'est-à-dire l'ensemble des conséquences et des coûts résultant non seulement du projet (pollution de l'air, de l'eau, des sols, émissions sonores...) mais également des aménagements induits par le projet (zones d'activités...) (source : Circulaire du 17/02/98 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impact des projets d'aménagement).

Les analyses suivantes ont été menées sur la base de l'instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne⁶ et en milieu urbain (Circulaire 14 mars 1986 - Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement - Septembre 1998) et de l'Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets 'infrastructures de transport (Ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du Territoire, du Tourisme et de la Mer – Mars 2004).

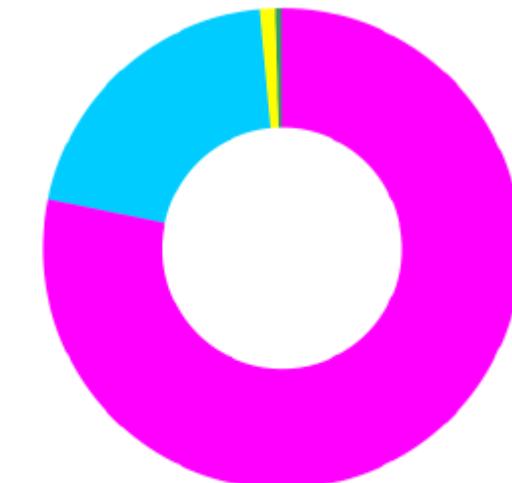
Certaines de ces incidences sont difficilement monétarisables. En tout état de cause, il s'agit de produire des éléments de comparaison, la sommation de ces coûts étant déconseillé.

2 GAINS DE SÉCURITÉ LIÉS À L'AMÉNAGEMENT

Source : Extrait Bilan de l'accidentologie 2022 en Nouvelle-Calédonie, DITTT/GNC

En 2022, le coût des accidents corporels en Nouvelle-Calédonie, calculé selon les valeurs tutélaires annuelles prises comme référence au niveau national par l'ONISR, s'établirait à 38,16 milliards de francs CFP (MdXPF) répartis comme suit :

- ➲ 29,86 MdXPF au titre de la morbidité
- ➲ 7,73 MdXPF au titre des hospitalisations
- ➲ 0,40 MdXPF pour les victimes légères
- ➲ 0,16 MdXPF pour les dégâts matériels de ces accidents corporels.



- Tués (29,86 MdFcfp)
- Blessés hospitalisés (7,73 MdFcfp)
- Blessés non hospitalisés (0,40 MdFcfp)
- Dégâts matériels des accidents corporels (0,16 MdFcfp)

Les coûts liés à l'insécurité routière ont été les premiers à être intégrés dans l'évaluation socio-économique des infrastructures de transports. Ils correspondent à la somme de trois éléments :

- ➲ une perte de production, fruit du potentiel du défunt et de son travail ;
- ➲ une perte affective pour ses proches ;
- ➲ un praesidium vivendi pour l'intéressé.

Sur le périmètre d'étude, huit mortels et cinq avec des blessés hospitalisés ont été recensés entre la période de 2009 à 2021.

Au moins 6 accidents ont été répertoriés dans le virage et sur l'ouvrage de la Tontouta.

Bien que la vitesse sur le nouvel ouvrage soit de 90 km/h au lieu de 70 km/h, la réalisation du nouveau pont aura pour effet une amélioration des conditions de sécurité pour tous les usagers de la RT1 pour le franchissement de la Tontouta. Cette amélioration sera notamment due au tracé rectiligne de la RT1 et aux conditions de sécurité apportée aux traitements des carrefours notamment en rive gauche pour le lotissement Beau Rivage.

⁶ La circulaire n° 98-99 du 20 octobre 1998 abroge uniquement la partie "rase campagne"

3 MONÉTARISATION DE LA POLLUTION DE L'AIR

Tout aménagement de transport est à l'origine d'effets externes négatifs vis-à-vis de l'environnement ; la pollution atmosphérique en fait partie. Ces effets doivent être intégrés au calcul économique de réalisation du projet afin d'être internalisés. Il s'agit d'évaluer la nuisance pour que les coûts qu'elle engendre soient supportés par ses principaux auteurs. C'est le principe du « pollueur-payeur ».

L'accord de Paris signé le 12 décembre 2015 par un très grand nombre de pays, a pour objectif de contenir la hausse des températures en deçà de 2°C, voire 1,5°C. Dans ce contexte, la France s'est engagée dans des objectifs de réduction des émissions de CO₂ au travers de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Dans le secteur des transports, le développement des technologies alternatives à la voiture thermique apparaît ainsi comme une des réponses à la fois aux enjeux du changement climatique, compte tenu notamment du mix de production électrique décarbonaté, mais aussi aux problèmes de qualité de l'air et de pollution sonore dans les zones urbaines denses, qui produisent des impacts sanitaires et économiques importants. Cette étude a pour objectif de comparer les bilans environnementaux des différentes motorisations afin d'évaluer leur impact en matière de changement climatique (CO₂), de pollution atmosphérique (plus particulièrement NO_x et particules) et de nuisances sonores.

Le changement climatique

Le secteur des transports est responsable en France de plus du quart des émissions de GES et le mode routier représente à lui seul 92 % de ces émissions (43 % pour les seuls véhicules particuliers). L'Europe s'est fixé un objectif de réduction des émissions de CO₂ de 40 % en 2030 (par rapport à 1990) repris au niveau national par la France dans la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Le développement de technologies alternatives aux véhicules thermiques comme le véhicule électrique ou hybride (comme le report modal) apparaissent comme des solutions contribuant à atteindre cet objectif.

La pollution atmosphérique

La pollution atmosphérique a des impacts importants en matière de santé publique (maladies respiratoires, cardiovasculaires et cancers), particulièrement en zones urbaines. En France, malgré la mise en oeuvre du Plan particules et des nombreuses actions des deux Plans nationaux santé environnement (PNSE) entre 2004 et 2013, visant à la réduction des émissions de polluants, la qualité de l'air ne s'est pas améliorée significativement depuis les dix dernières années dans les villes. Neuf villes françaises dépassent de 10 µg/m³ les valeurs guide OMS pour les particules fines (PM_{2,5}). Une étude de Santé publique France1 estime que 17 700 décès prématurés seraient évitables chaque année dans un scénario respectant ces valeurs guides, et que 48 300 le seraient « sans pollution induite par l'activité humaine ». Les pathologies respiratoires et cardiovasculaires occasionnent chaque année des coûts estimés à minima entre 20 et 30 milliards d'euros pour la France métropolitaine.

La monétarisation de la pollution de l'air et de l'effet de serre est calculée comme la différence, à différents horizons, entre les coûts induits avec la réalisation du projet et les coûts induits sans réalisation du projet.

Source : Analyse coûts bénéfices des véhicules électriques Les voitures, ministère de la Transition écologique et solidaire

Il faut noter que les valeurs tutélaires de monétarisation concernant la pollution de l'air et l'effet de serre ne sont pas disponibles pour le territoire de la Nouvelle-Calédonie. Les résultats fournis sont donc élaborés à partir de données métropolitaines dont le contexte routier et atmosphérique est différent de la Nouvelle-Calédonie. Les résultats obtenus se basent également sur des estimations d'augmentation de trafic, eux-mêmes estimés à partir de données trafic horaire. Les résultats suivants sont à prendre avec précaution et sont certainement majorants par rapport à la réalité.

Pour la pollution de l'air, on prend en compte la pollution due aux oxydes de carbone, de soufre et d'azote. Les coûts monétarisables associés aux pollutions liées à la combustion (en circulation) sont présentés dans le tableau ci-dessous :

TYPE DE VÉHICULE	Valeur en 2020	Valeurs en 2030	Valeur en 2020	Valeurs en 2030
Véhicule léger	0,26 € par véh x km	0,31 € par véh x km	31.26 CFP par véh x km	37.34 CFP par véh x km
Poids lourd	0,25 € par véh x km	0,30 € par véh x km	30,11 CFP par véh x km	36,13 CFP par véh x km

Les tableaux ci-dessous permettent de visualiser la contribution annuelle des coûts liée à l'impact de la création du pont, en matière de pollution atmosphérique. Il est analysé alors la contribution en 2019 (données initial) puis en 2046 avec et sans le projet (2046 correspondant à la date d'ouverture de la voie + 20 ans). Le projet devrait être en service en 2026.

Tableau 49. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du pont existant de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.55 km) en 2019

RT1		VL	PL
		Trafic	6056
	Coût valeurs basses	293 999	20 434
	sous-total valeurs basses en CFP		314 434
	Coût valeurs hautes	351 182	24 520
	sous-total valeurs hautes en CFP		375 702

Tableau 50. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du pont existant de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.55 km) en 2046

RT1		VL	PL
		Trafic	10 307
	Coût valeurs basses	500 372	36 277
	sous-total valeurs basses en CFP		536 649
	Coût valeurs hautes	597 694	43 530
	sous-total valeurs hautes en CFP		641 224

Tableau 51. Contribution annuelle des coûts (en CFP) liés à la circulation sur la RT1 au droit du nouveau pont de la Tontouta (sur la zone d'étude soit un linéaire de 1.14 km) en 2046

		VL	PL
RT1	Trafic	10 307	776
	Coût valeurs basses	367 305	26 630
	sous-total valeurs basses en CFP		393 935
	Coût valeurs hautes	438 745	31 954
	sous-total valeurs hautes en CFP		470 699

Tableau 52. Analyse comparative des coûts

Circulation au niveau du pont en 2019	Circulation au niveau du pont existant (soit linéaire sans le projet) en 2046	Circulation au niveau du nouveau pont (soit linéaire avec le projet) en 2046	Variation entre 2046 sans projet et 2019 en %	Variation entre 2046 avec projet et 2046 sans projet en %
Total coût valeurs en 2020 en CFP	314 434	536 649	71%	-26,6%
Total coût valeurs en 2030 en CFP	375 702	641 224	41%	-26,6%

On constate dans un premier temps que les coûts collectifs annuels augmentent entre 2019 et 2046 sans le projet de reconstruction du pont de la Tontouta. Ce phénomène est lié à l'augmentation de la circulation sur la RT1.

En comparant la contribution à la pollution de l'air « avec » et « sans » le projet à l'horizon 2046, on constate une diminution de -46% des coûts liée à la réduction du linéaire emprunté par le trafic routier.

Le projet de reconstruction du pont de la Tontouta n'aura donc aucune incidence notable sur la contribution à la pollution de l'air. Les coûts collectifs liés à la création de la voie sont donc positifs dans le cadre du projet.

4 ÉVALUATION DU BILAN CARBONE DU PROJET

L'internalisation du cout de l'effet de serre est basée sur le prix d'une tonne de carbone. Ce prix peut concerner les seules émissions de carbone ou englober tous les GES émis par secteur des transports via une conversion en équivalent carbone.

Afin de pouvoir comparer ces GES, un « pouvoir de réchauffement global » (PRG) est calculé. Ce PRG est une estimation de la contribution du CO2 (à quantité égale) sur une période de temps fixée, en général un siècle. Il permet de donner un « équivalent CO2 » pour chaque GES. A ce titre pour les GES dans le transport routier (pour l'horizon de temps de 100ans) :

- Un kilogramme de **CH4 émis correspond à 21 Kg de CO2** (données logiciel « Impact ADEME »)
- Un kilogramme de **N2O émis correspond à 310 Kg de CO2** (données logiciel « Impact ADEME »)

Hypothèses de valeur de la tonne carbone :

En métropole le cout d'une tonne carbone est de 90 euros (données mars 2023).

- La valeur en Calédonie de la tonne carbone en 2010 est de l'ordre de 4 000 F, soit du 5 693 F en 2019 (taux d'actualisation de 4% par an)
- La valeur en Calédonie de la tonne carbone en 2046 est de l'ordre de 16 416 F

4.1 ANALYSE DES DONNÉES

Dans le cadre de l'évaluation du bilan carbone lié à l'aménagement du pont de la Tontouta, la méthodologie est la suivante :

Comparaison des émissions de CO2 émises par les véhicules au droit du projet en 2019, puis en 2046 sans le projet et en 2046 avec le projet.

Les données ci-dessous sont extraites de l'analyse des incidences du projet sur la qualité de l'air –logiciel « Impact ADEME » avec le total en équivalent CO2.

Tableau 53. Synthèse des émissions de polluants

Polluant	2019		2042 sans projet		2042 avec projet	
	Parcours sur l'ouvrage existant (1,55 km)	Parcours sur l'ouvrage existant (1,55 km)	Parcours sur l'ouvrage existant (1,55 km)	Parcours sur le nouvel ouvrage (1,14 km)	Parcours sur le nouvel ouvrage (1,14 km)	Parcours sur le nouvel ouvrage (1,14 km)
CO2	1 356 835	1 356 835	2 089 733	2 089 733	1 634 825	1 634 825
CH4	35	730	59	1 241	57	1 198
N2O	232	71 852	402	124 669	295	91 515
total		1 429 417		2 215 643		1 727 537

4.2 COMPARAISON DES CONTRIBUTIONS ANNUELLES DES ÉMISSIONS DE CO₂

Tableau 54. Synthèse de l'analyse des résultats

	2019	2046 sans le projet	2046 avec le projet	Variation entre 2046 sans projet et 2019 en %	Variation entre 2046 avec projet et 2046 sans projet en %
Total équivalent CO₂	1 429 417	2 215 643	1 727 537	55%	-22,03%
monétarisation du CO₂	8 137 670 298	36 371 393 639	28 358 787 568	347%	-22,03%

L'augmentation des couts carbone entre 2019 et 2046 sans le projet est uniquement liée à l'augmentation du trafic.

La variation à l'horizon + 20 ans avec et sans le projet repose sur la diminution du linéaire via un tracé rectiligne passant un roulage avec virage de 1.55 km à 1.14 km dans la zone de projet. Le projet abaissera la contribution carbone lié au trafic de 22%.

CHAPITRE VI.

Méthodes



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 du Développement durables des Territoires (DDDT)
- Institut National de la Statistique et des Etudes Économiques (INSEE-ISEE)
- CÉIL NC
- Communes de Boulouparis et Païta
- La DITTT
- Direction de la Culture de la province Sud (monuments historiques et archéologie)

1 EVALUATION 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 Soproner 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
Relief et topographie	<ul style="list-style-type: none"> ➲ Approche via le modèle numérique de terrain : <ul style="list-style-type: none"> • unités géomorphologiques ; • identification des lignes de crêtes, plaines, cours d'eau ; • intégration des données disponibles par les collectivités ; ➲ Visites de site 	<ul style="list-style-type: none"> ➲ Carte topographique de Nouvelle-Calédonie (Géorep) ➲ Photographies issues de Géorep ➲ Visites de site réalisées le 08/06/23 et le 06/07/23
Géologie / géotechnique	<ul style="list-style-type: none"> ➲ Description des entités géologiques qui composant la zone d'étude. 	<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 A2EP 2023
Contexte hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> ➲ Recueil auprès de l'administration compétente (DAVAR) ➲ Définition des bassins versants concernés par le projet ➲ Identification et caractérisation des cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> ➲ Explo Cart'Eau ➲ Etude des zones inondables ➲ Étude hydraulique Soproner 2024

Thématique	Méthodes	Supports
	➊ Relevé terrain	
Aléas naturels	Identification des aléas sur le périmètre d'étude et des risques	<p>Foudre et cyclones : ➋ Bulletins climatiques de Nouvelle-Calédonie de 2021 et 2022, Météo-France.</p> <p>Inondation : ➋ Etude des zones inondables ➋ Étude hydraulique Soproner 2023</p> <p>Amiante : ➋ Carte des aléas relatifs à l'amiante environnemental, DIMENC (Géorep). ➋ Étude géotechnique A2EP 2023</p> <p>Incendie : ➋ Bilan de l'impact environnemental des incendies, Céil, septembre 2023.</p>
Localisation de l'implantation du site	➋ Recueil de données auprès de l'administration compétente (DDDT). ➋ Identification et cartographie des zones dites « réglementaires » et « non réglementaires »	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➋ Données cartographiques DDDT milieux ➋ Données Endémia NC.
Habitats terrestres	➋ Recueil auprès de l'administration compétente (DDDT). ➋ Reconnaissance botanique de terrain effectué par Botanic ➋ 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. ➋ Identification des espèces envahissantes	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➋ Réajustement des habitats avec Expertise floristique par Botanic réalisée le 08/06/23
Faune terrestre	➋ Recueil auprès de l'administration compétente (DDEE, Endémia) ➋ ZICO et ZCB pour la sensibilité des espèces présentes dans le secteur ➋ Cartographie des enjeux ➋ Données DDDT	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➋ Expertise avifaune et myrmécofaune réalisé par le Dr Ravary le 08/06/23 ➋ Expertise herpétofaune réalisée par S. Astrogatt le 08/06/23
Faune piscicole	➋ Les espèces potentielles du cours d'eau	

Thématique	Méthodes	Supports
	sur la base des connaissances actuelles de HER, les pêches réalisées vers les cours d'eau de Ouenghi et Dumbéa et les données DDDT ; ➋ Les espèces avérées identifiées dans l'Atlas des poissons et crustacés de Nouvelle-Calédonie réalisé en 2003 par le Muséum National d'Histoires Naturelles.	
PUD et servitudes	➋ PUD de Boulouparis ➋ Consultation mairie Paita pour la création du PUD ➋ Mairies pour AEP, OPT ➋ SLN eau brute	➋ Servitudes données Enercal
Foncier	Recueil de données et synthèse	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➋ Etude sur la dureté foncière
Occupation de sols	➋ Recueil auprès de l'administration (mairies, DITTT, etc.) compétente ➋ Visite de terrain pour cartographie de la zone avec identification des zones d'habitations, les activités, captages, etc.	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep). ➋ Visites de site réalisées le 22/06/23 et 06/07/23
Réseaux viaire	➋ Recueil de données (mairie, DITTT, etc.). ➋ Visite de terrain.	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Patrimoine culturel	➋ Recensement des monuments historiques et de leurs périmètres des 500m d'influence ➋ Consultation du service de la culture de la PS.	➋ Données cartographiques issues du portail de l'information géographique du gouvernement de Nouvelle-Calédonie (Géorep).
Paysage	➋ Analyse du grand paysage au travers des différentes unités paysagères. ➋ Identification des points hauts et lieux sensibles. ➋ 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 réalisé par Botanic le 08/06/23 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.

1.2.1.1 Caractérisation des végétations

Chaque formation est caractérisée par :

- Les hauteurs moyennes et maximales de ses strates arbustives, et arborescentes pour les forêts
- Les recouvrements au sol respectifs (strates herbacée, arbustive et arborescente)
- La ou les espèces dominantes ou surcimantes

Inventaires

La méthode d'inventaire utilisée est celle du "Timed Meander Search". Cette méthode d'inventaire floristique consiste à cheminer à travers une formation homogène déterminée en notant chaque nouvelle espèce vue.

Identifications

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

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 à jour (2023) UICN⁷ et RLA⁸ des taxons
- Les espèces rares et menacées à dire d'expert éventuelles
- Le statut de protection par les Provinces
- Les coefficients d'abondance/dominance de Braun Blanquet

1.2.1.2 Dénombrement et localisation des espèces protégées et espèces endémiques rares et menacées

La mission est effectuée le 08/06/2023. Les stations de dénombrement d'EERM et données associées sont détaillées dans le fichier Excel joint (BOTANIC_PontTontouta_230620.xlsx), onglet "Station EERM".

Champ d'application

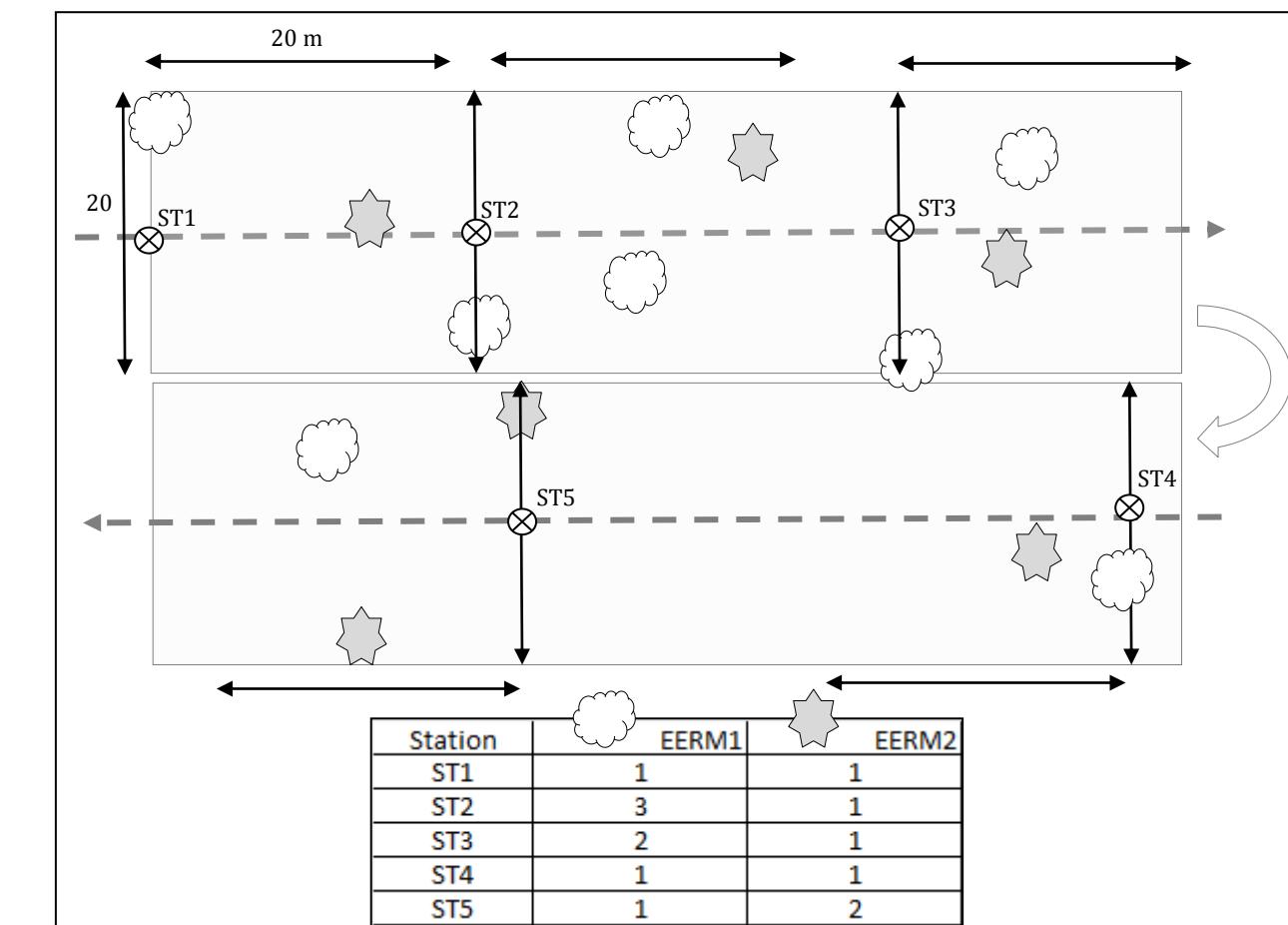
La Nouvelle-Calédonie compte de nombreuses espèces endémiques rares et menacées (EERM). Les défrichements peuvent conduire à des impacts sur les populations de ces EERM par destruction d'individus ou de peuplements dans les milieux naturels.

Les effectifs d'EERM sur ces projets doivent être déterminés le plus précisément possible avant leur défrichement afin de dimensionner les mesures compensatoires nécessaires à la conservation sur le long terme des EERM impactées.

Méthodologie

- Des transects à parcourir sont prédefinis sur le logiciel SIG avant le départ en mission. Ils sont parallèles et espacés de 20m. Dans la mesure du possible, ces transects seront suivis sur le terrain. Ces tracés restent cependant théoriques et sont adaptés en fonction de la configuration du terrain.
- Lorsqu'un individu ou groupe d'individus d'EERM est repéré, une station d'observation est implantée. L'entrée de la station est levée par un point GPS.
- Sur une bande de 20 m à partir du début de la station et sur une longueur de 20m, toutes les EERM présentes sont dénombrées et les informations reprises dans un document terrain.
- Les individus des différentes EERM présentes sur la station sont dénombrés précisément.
- Si des plantules prélevables sont présentes sur une station, l'entrée de la station est matérialisée par une rubalise portant son numéro. Le pourcentage de plantules (sur la totalité des individus) est reporté.

La figure ci-dessous schématise deux transects parallèles avec deux EERM différentes, et le tableau de résultat correspondant.



⁷ Union Internationale pour la Conservation de la Nature

⁸ Red List Assessment (UICN)

Figure 92. Schéma de la méthode de dénombrement des EERM. Dès qu'une EERM est vue le long du transect, une nouvelle station est implantée (GPS) et les EERM sont dénombrées sur une bande de 20m de large et une longueur de 20m. Les bandes de 20m sont contiguës les unes avec les autres.

Espèces recherchées

Les espèces recherchées correspondent aux catégories UICN menacées "vulnérable", "en danger" et "en danger critique d'extinction" (respectivement VU, EN, CR), puis "quasi menacées" (NT) et "données insuffisantes" (DD).

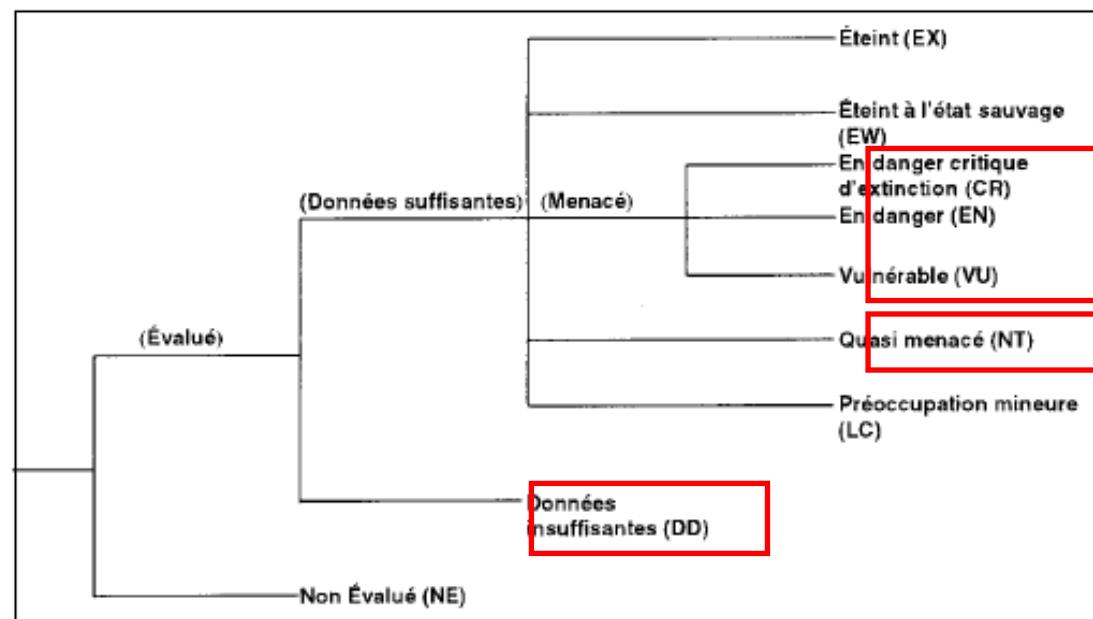


Figure 93. Structure des catégories IUCN et catégories d'espèces recherchées.

Analyse statistique des données

Les données obtenues sont compilées en base de données.

L'effectif total obtenu pour une EERM sur un chantier de dénombrement correspond à la somme des effectifs dénombrés de l'EERM sur l'ensemble des stations effectuées sur le chantier. La même opération est appliquée pour chaque EERM rencontrée sur le chantier.

1.2.2 VOLET SUR L'AVIFAUNE

Cette mission a été réalisée par le Dr Ravary le 08/06/23.

1.2.2.1 Les points d'écoute

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute pré-déterminés, les espèces présentes autour dudit point et au-delà. Les doubles comptages des mêmes individus sont limités en mémorisant la localisation et la distance de chaque oiseau contacté. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule. Les données recueillies par les points d'écoute permettent d'évaluer la diversité de l'avifaune dans chaque zone, permettant ainsi de mieux définir les zones importantes pour la conservation des oiseaux. Elles

permettent également de calculer pour chaque espèce d'oiseaux, les fréquences d'abondance relative (FA: rapport entre le nombre d'individus d'une espèce et le nombre total d'individus contactés) et les fréquences d'occurrence (FO: pourcentage de points d'écoute contenant l'espèce sur l'ensemble du site ou une zone donnée).

1.2.2.2 Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard des critères internationaux

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

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

1.2.3 VOLET SUR LA MYRMÉCOFAUNE

Cette mission a été réalisée par le Dr Ravary le 08/06/23.

1.2.3.1 Échantillonnage par la méthode des « appâts »

L'appât utilisé est un mélange de miel, miettes de thon à l'huile et biscuits secs écrasés. Ce mélange contenant à la fois des sucres, des lipides et des protéines, est attractif pour un large spectre d'espèces et sa texture sous forme pâteuse permet de le faire adhérer à de nombreux substrats. Cette pâte est placée au niveau du sol ainsi que sur la végétation afin d'y attirer les fourmis terrestres et arboricoles. Les appâts sont relevés après au moins 60 minutes, temps nécessaire à diverses espèces de fourmis de recruter activement leurs congénères sur ces ressources. Les fourmis observées sur et au voisinage des appâts sont examinées sur le terrain, puis ramenées au laboratoire si un examen plus approfondi est nécessaire afin d'identifier avec certitude les espèces détectées.

1.2.3.2 Échantillonnage « à vue »

Typiquement, cette technique consiste à ramasser pendant 3 minutes toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour du point d'échantillonnage. Nous notons également toutes les espèces observées lors de nos déplacements sur le site. Ainsi, l'essentiel des fouilles a été réalisé dans la litière, sous les pierres et dans le bois mort, lesquels représentent les micro-habitats privilégiés pour l'établissement de colonies de la plupart des espèces de fourmis.

Identification des espèces échantillonnées

Il n'existe pas de clés générales d'identification concernant la myrmécofaune néo calédonienne. Sa connaissance est loin d'être exhaustive et de nombreuses espèces récoltées ne sont pas encore nommées. Néanmoins, lors de cette étude, l'identification a toujours pu être réalisée au niveau spécifique.

1.2.4 VOLET SUR L'HERPÉTOFAUNE

Cette mission a été réalisée par Stéphane Astrogatt le 08/06/23.

Les connaissances actuelles sur la répartition des espèces de lézards de Nouvelle-Calédonie permettent de les classer majoritairement dans quatre grands groupes, définis selon leurs comportements et leurs préférences d'habitat :

- Espèces discrètes fouisseuses, s'abritant et fourrageant dans la litière2 ;
- Espèces diurnes et actives sur le sol, tendant à fourrager et à se réchauffer à la surface du sol ;
- Espèces diurnes, à tendance arboricole et actives sur le sol, fourrageant et se réchauffant sur les troncs et le feuillage des arbres, occasionnellement actives à la surface du sol ;
- Espèces nocturnes (majoritairement arboricoles), fourrageant la nuit dans les arbustes et broussailles basses, dans de petits arbres ou dans la canopée (s'abritant dans la végétation ou dans la litière durant le jour).

Les scinques constituent les trois premiers groupes, tandis que les geckos forment le quatrième.

Les recherches se font principalement le long de transects (sous forme de stations d'échantillonnage), correspondant à des zones plus ou moins linéaires de piégeage localisées dans une zone de végétation préférentiellement homogène.

1.2.4.1 Méthodologie de recherche concernant les espèces diurnes

L'état de dégradation avancée des habitats rencontrés (formations anthropisées comportant de nombreuses espèces indigènes ou introduites), a permis d'opter sur une recherche active à vue comme méthode d'échantillonnage des lézards diurnes. Cette méthodologie consiste en un lent cheminement de l'observateur au sein du périmètre d'étude, permettant de relever la présence de lézards actifs (en situation de maraude alimentaire) ou au repos (phase de thermorégulation). Cette recherche active n'est efficace que si elle est menée sous bonnes conditions climatiques (de préférence lorsqu'il fait chaud avec un ensoleillement direct).

Cette détection visuelle a été complétée, lorsque cela a été rendu possible (le plus souvent de manière occasionnelle), par une fouille de la litière et autres sites d'abris potentiels (chablis, crevasse, etc.), avec retournement de blocs rocheux, afin de détecter principalement des espèces fouisseuses.

1.2.4.2 Méthodologie de recherche concernant les espèces nocturnes

Les recherches nocturnes se déroulent habituellement au cours des premières heures suivant le crépuscule. La technique principalement utilisée est basée sur la réflexion oculaire des geckos lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal (par utilisation d'une paire de jumelles, équipées d'une torche électrique), et par la détection des mouvements des geckos parmi les branches et les brindilles (via une lampe frontale de forte puissance). Cette méthode permet une détection aisée des plus gros geckos des genres *Rhacodactylus*, *Correlophus* et *Mniarogekko*, et elle est particulièrement adaptée à la détection des plus petites espèces appartenant, par exemple, aux genres *Bavayia* et *Dierogekko*. Toutefois, pour que la méthode de détection des geckos par réflexion oculaire soit efficace, une distance minimum de 10 à 15 m, entre l'observateur et l'animal, est requise. Les sites les plus propices à l'utilisation de cette méthode sont les bords de pistes ou les habitats ouverts.

1.2.5 VOLET 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 influer 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.

2.1 LA COTATION DES ENJEUX ET DES CONTRAINTES

Enjeu/contrainte faible	Pas de frein au projet Pas de nécessité de prévoir des mesures in situ spécifiques
Enjeu modéré	Le projet doit intégrer cet enjeu ou cette contrainte dans sa conception selon la règle du « techniquement et économiquement acceptable au regard des enjeux ». On parle de mesures réductrices
Enjeu fort	Cet enjeu ou cette contrainte mérite de fortes modifications au sein même du projet pour être prise en compte (notion d'évitement à privilégier). En cas de force majeur, des mesures compensatoires peuvent être proposées.

2.2 UNE APPROCHE PAR MILIEU

2.2.1 MILIEU PHYSIQUE

Contrainte physique faible	Contrainte physique moyenne	Contrainte physique forte
Pente < 10 % 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	10 % > pente > 30% Bonne aptitude à l'aménagement des sols	Pente > 30% Mauvaise stabilité de sols Matériaux en déblais non réutilisables en réemploi Nécessité de mettre en œuvre des mesures spécifiques type : préchargement, fondations profondes, substitution 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 alea moyen	Zone inondable alea fort
	Présence d'une nappe aquifère de type captive	Présence d'une nappe aquifère libre

	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

2.2.2 MILIEU NATUREL

	ENJEU HABITAT TRES FAIBLE	ENJEU HABITAT TRES FAIBLE	ENJEU HABITAT MOYEN	ENJEU HABITAT FORT
HABITAT	Sol nu, jardin vivriers, cultures	Herbacées, savane, anthropique	Végétation à faciès caractéristique non paraforestier ou non forestier, zone humide sans végétation	Formation de type paraforestier et/ou forestier, zone humide avec végétation et/ou Ecosystème d'Intérêt Patrimonial (Mangrove, forêt sèche, forêt humide, platier, herbier)
	État de conservation de la formation très dégradé	État de conservation de la formation dégradée		État de conservation de la formation bien conservée et/ou climacique
ESPECES	Espèces sans statut réglementaire Espèces Least Concern (LC)	Espèces faunistique endémiques et/ou rares Espèce ayant un statut Quasi menacé (NT) Espèces autochtones	Espèces floristiques rares et/ou menacées (au titre du CODENV) Espèces CR, EN & VU au titre de l'IUCN	

Selon les pressions pesant sur l'habitat :

- Espèces envahissantes floristiques, espèces envahissantes animales,
- Incendie,
- Anthropisation

L'enjeu pour être décoté.

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	

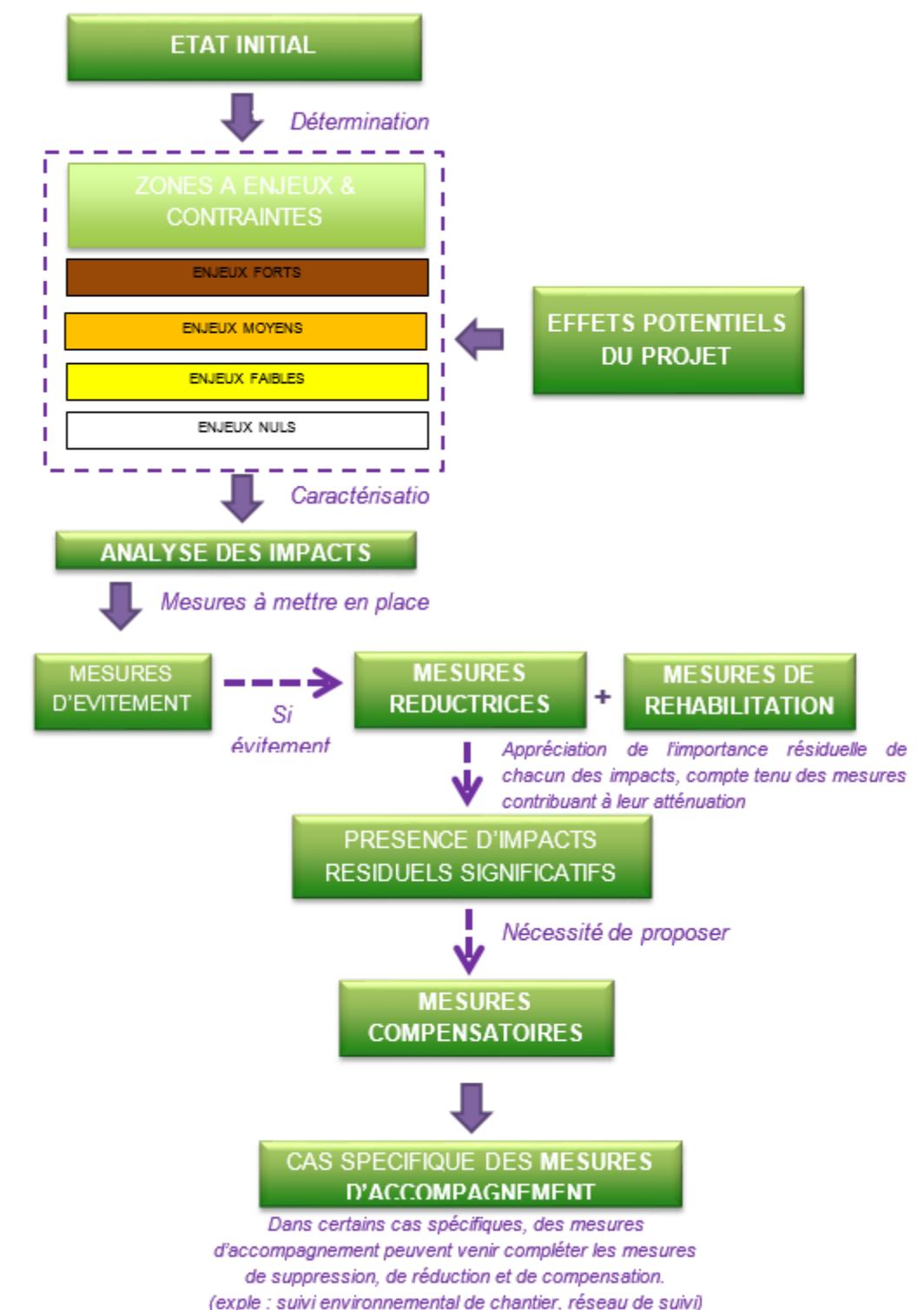
2.2.4 MILIEU HUMAIN

	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
Voirie		Projet immobilier	Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe
		Vie de circulation secondaire (Route Municipale)	Vie 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)
Payage			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



EFFET : L'effet ou facteur d'influence 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.

3.1 CARACTÉRISATION DES EFFETS

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 facteurs directs, on peut distinguer :

- **Les effets 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 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.

3.2 APPRÉCIATION GLOBALE DES IMPACTS

3.2.1 QUALIFICATION DE L'EFFET

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

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

La nature de l'effet 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 effet positif aura des incidences positives sur la composante environnementale alors qu'un effet négatif affectera négativement, réduira ou éliminera la composante. Lorsque cela n'est pas précisé dans l'étude d'impact, un effet est considéré comme négatif.

La durée d'un effet 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.

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, défrichement,...).

Elle doit également prendre en compte la fréquence de l'effet 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).

EFFET DE COURTE DUREE	EFFET DE DUREE MOYENNE OU LIMITÉE DANS LE TEMPS	EFFET PERMANENT
effet ressenti, de façon continue ou discontinue, sur une période de temps limitée. Exemple : émissions sonores et/ou atmosphériques en phase travaux.	effet 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.	effet 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 effet dit permanent comporte une notion d'irréversibilité. Exemple : réalisation d'une dalle bétonnée

La notion d'étendue de l'effet 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.

PORTEE PONCTUELLE	PORTEE LOCALE	PORTEE TERRITORIALE
effet 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...)	effet 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 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 croisé avec la sensibilité de la composante impactée. 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...

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

sur le milieu humain

effet 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.
--	--	---	---

Le niveau d'intensité est calculé à partir de la matrice suivante.

Degré de perturbation	Valeur de la composante environnementale		
	Enjeu Fort	Enjeu Moyen	Enjeu Faible
Fort	Intensité Forte	Intensité Forte	Intensité Moyenne
Moyen	Intensité Forte	Intensité Moyenne	Intensité faible
Faible	Intensité Moyenne	Intensité faible	Intensité faible

3.2.2 DÉTERMINATION DU NIVEAU D'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.

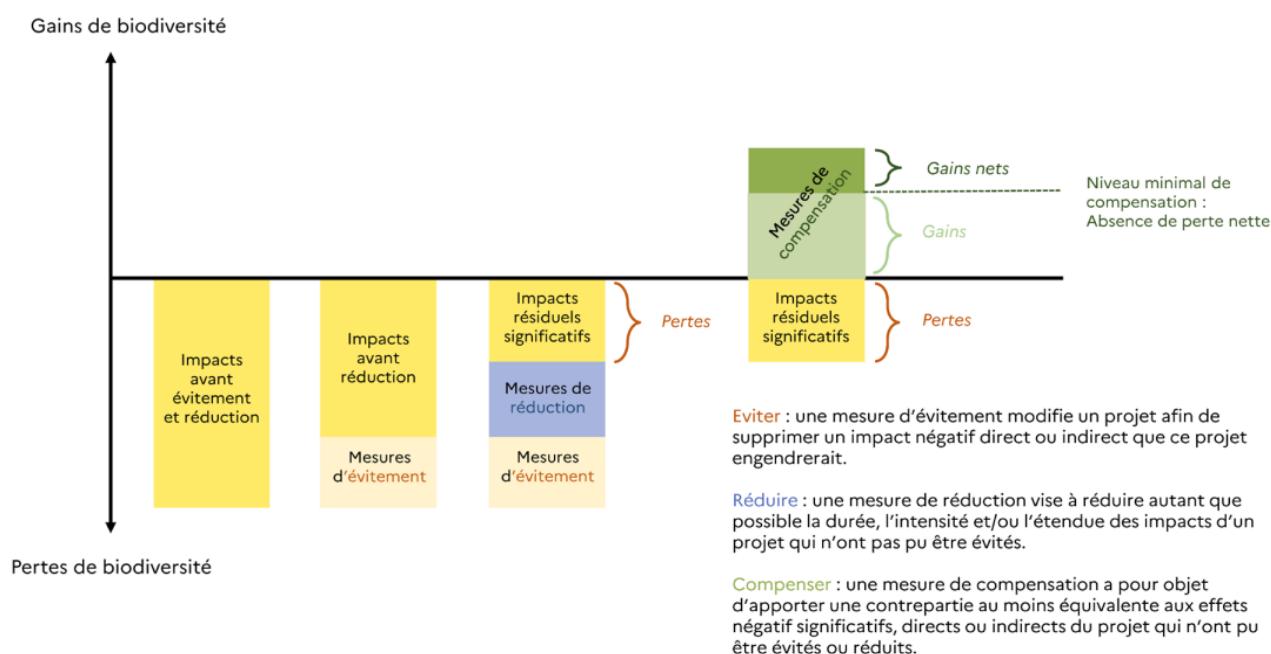
La matrice de définition des impacts proposée ci-dessous repose sur quatre principes essentiels :

- les critères « intensité », « durée » et « étendue » sont utilisés pour déterminer l'importance absolue,
- chaque critère utilisé pour déterminer l'importance a le même poids,
- si les valeurs des deux critères ont le même niveau de gravité, on accorde la cote d'importance correspondant à ce niveau indépendamment du niveau de gravité du troisième critère ;
- si les valeurs des trois critères sont différentes, on accorde la cote d'importance moyenne.

Durée de l'effet	Étendue de l'effet	INTENSITE DE L'EFFET			
		Non significative	Faible	Moyenne	Forte
Courte	ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE
	locale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE
	territoriale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT MODERE
Temporaire	Ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE
	Locale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT MODERE
	Territoriale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT FORT
Permanente	Ponctuelle	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT MODERE
	Locale	Négligeable	IMPACT FAIBLE	IMPACT MODERE	IMPACT FORT
	territoriale	Négligeable	IMPACT MODERE	IMPACT FORT	IMPACT FORT

4 MISE EN PLACE DES DIFFÉRENTES MESURES

La séquence ERC a pour objectif l'absence de perte nette de biodiversité au travers de la mise en place de mesures d'évitement, de réduction et de compensation :



Source : adapté du Théma, Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018

La définition du volume de mesures compensatoires s'est faite à l'aide de OCMC.

Cet outil de calcul des mesures compensatoires établi par la Province Sud est un outil visant à calculer la compensation due au titre des habitats impactés.

La compensation est vue uniquement sous l'angle surfacique.

A chaque typologie d'habitat est affecté un ratio de compensation corrigé en fonction :

- de sa valeur écologique
- de son statut de protection réglementaire
- du niveau de perturbation.

Ce ratio est également fonction :

- de la date de mise en œuvre de la mesure de compensation au regard de la date d'impact
- de la nature de l'opération de compensation (type d'habitat replanté, densité de plans, nombre d'espèces).

Les ratios de compensation des habitats impactés par le réservoir ont été définis sur la base des expertises naturalistes réalisées en phase état initial de l'étude d'impact (cf. fiches OCMC en annexe).

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.