

PROJET

néobus

***Les transports du futur...
pour changer notre avenir !***

Piece n°3 ETUDE D'IMPACT

3A – RESUME NON TECHNIQUE

3B – ETUDE D'IMPACT



PIECE 3a

—

RESUME NON TECHNIQUE

AVANT PROPOS

La présente étude d'impact porte sur la phase 1 du projet NEOBUS. Cette phase consiste en la réalisation de la ligne 1 qui s'étend sur 13,3km reliant Moselle (commune de Nouméa) au Médipôle (commune de Dumbéa).

Dans une volonté d'apporter au lecteur une vision globale du projet le premier chapitre traite de l'ensemble du programme de l'opération, incluant les phases ultérieures de réalisation.

Tous les autres chapitres portent sur la phase 1.

SOMMAIRE

CHAPITRE I - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME	7	5.3. Occupation des sols	40
1. Présentation générale du programme NEOBUS	9	5.4. Les futurs aménagements	41
2. Cout du programme et planning général de mise en œuvre	11	5.5. Le réseau viaire	42
2.1. Planning prévisionnel de la réalisation du programme	11	6. La qualité du site	45
3. Le contexte du projet	12	6.1. Qualité de l'air	45
3.1. La problématique des déplacements au sein du Grand Nouméa	12	6.2. L'ambiance sonore	45
3.2. Pourquoi un TCSP ?	12	6.3. Patrimoine culturel	45
3.3. Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération de Nouméa (SCAN)	12	6.4. Le paysage	46
3.4. Le choix du mode	13	7. Analyse des enjeux	47
4. Analyse des enjeux, impacts et des mesures pour chaque ligne du programme NEOBUS	14	7.2. Les potentialités environnementales	49
4.1. Rappel des objectifs	14		
4.2. Synthèse des principaux impacts et mesures mises en œuvre	14		
CHAPITRE II - PRESENTATION DU PROJET & JUSTIFICATION DU PROJET VIS-A-VIS DES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES	17	CHAPITRE IV - ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	51
1. Présentation de variantes	18	1. Impacts en phase travaux	52
1.1. Les variantes envisagées	18	1.1. Impacts sur le milieu naturel	52
2. Présentation du projet	20	1.2. Les incidences liées aux terrassements	54
2.1. Caractéristiques géométriques générales	20	1.3. Les incidences générales sur la qualité des eaux	55
2.2. Principe d'insertion du BHNS	21	1.4. Impacts sur le milieu humain	55
2.3. Les stations	22	1.5. Impacts sur les commodités du voisinage	55
2.4. Les pôles d'échanges	23	1.6. Impacts sur la qualité du site	56
2.5. Les parkings relais	23	2. Impacts en phase exploitation	57
2.6. Le centre de remisage et de maintenance	24	2.1. Impacts potentiels liés à la modification des conditions hydrauliques	57
2.7. Les ouvrages d'art	24	2.2. Impacts potentiels liés aux débits et à la zone inondable de la Tonghoué	57
		2.3. Impacts hydrauliques qualitatifs : pollutions chronique et accidentelle	57
		2.4. Impacts sur le milieu humain	57
		2.5. Impacts sur les commodités de voisinages	60
		2.6. Impacts sur la qualité du site	61
CHAPITRE III - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	25	CHAPITRE V - MESURES REDUCTRICES ET/OU COMPENSATOIRES	63
1. Localisation & définition du périmètre d'étude	27	1. Mesures en phase travaux	64
2. Le milieu physique	29	1.1. Les mesures réductrices	64
2.1. Le relief et topographie	29	1. Mesures en phase exploitation	66
2.2. Contexte géologique	30	1.1. Mesures visant à la réalisation de la plateforme	66
2.3. Les risques naturels	31		
2.4. Hydrologie	32		
2.5. Le contexte climatique	33	GLOSSAIRE	69
3. Le milieu naturel	34		
3.1. La flore	34		
3.2. La faune	34		
4. Milieu récepteur	36		
4.1. Milieu fluvial	36		
4.2. Réglementation du domaine public maritime - DPM	37		
5. Milieu humain	38		
5.1. Contexte socio-économique	38		
5.2. Les documents d'urbanismes	40		

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Schéma des deux premiers niveaux de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa (donné à titre d'information, non contractuel)	10
Figure 2: Plan de localisation des variantes de la ligne 1 du Néobus	18
Figure 3 : Exemple de coupe de station en axiale	22
Figure 4 : Exemple d'abri,	22
Figure 5 : Exemple du pôle d'échange de Moselle (intention du projet non contractuelle)	23
Figure 6 : Schéma fonctionnel d'un parking relais (P+R)	23
Figure 7 : Position des ouvrages d'art sur la ligne 1	24
Figure 8 : Plan de situation	28
Figure 9 : Relief	29
Figure 10 : Géologie	30
Figure 11 : Risque inondation	31
Figure 12 : Localisation des bassins versant, cours d'eau et des ouvrages d'art	32
Figure 13 : Importance de l'enjeu pour la conservation en fonction de la nature du milieu et du statut des espèces hors écosystème d'intérêt patrimonial présentes dans le cortège	34
Figure 14 : Localisation des végétations à enjeu fort	35
Figure 15 : Localisation des stations d'analyses de la qualité de l'eau et les exutoires	37
Figure 16 : Localisation des enjeux au niveau patrimoine culturel	46
Figure 17 : Estimation des volumes de déblais / remblais sur l'ensemble du projet au stade AVP	54
Figure 18 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2018 -1^{er} trim. 2019 entre la situation de référence et la situation avec projet NÉOBUS	60

CHAPITRE I

APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

1. Présentation générale du programme NEOBUS

[Source Programme de l'opération]

PRESENTATION

Le programme NEOBUS consiste en la réalisation d'un ensemble de lignes de Transports en Commun en Site Propre reliant les communes du Grand Nouméa, comprenant la réalisation de l'infrastructure routière, des systèmes nécessaires à son fonctionnement, d'un centre de maintenance ainsi que l'acquisition de matériel roulant de qualité.

UN PROJET D'ENJEU TERRITORIAL

Le projet NEOBUS est un projet de Transport en Commun en Site Propre d'intérêt territorial.

Il s'inscrit dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Développement de la Nouvelle-Calédonie 2025 qui rappelle la nécessité de développer une offre de transport en commun capable de limiter les migrations pendulaires, non seulement pour répondre au besoin des usagers actuels, mais également afin de toucher une nouvelle part de population.

Cet objectif est d'autant plus nécessaire que « le réseau routier existant ne pourra pas supporter longtemps la croissance particulièrement soutenue du trafic automobile et qu'il devient indispensable d'associer à la réflexion les autres modes de transport pour construire un système efficace, équitable et durable ».

L'étude d'opportunité et de faisabilité d'un TCSP sur le Grand Nouméa chiffre à +50% les besoins en déplacements supplémentaires à l'horizon 2020.

UN PROJET PERTINENT SUR LE PLAN SOCIO-ECONOMIQUE

Dans le cadre des études menées par le SMTU, les besoins de déplacements de la population du périmètre d'étude ont été estimés selon la répartition des logements, des emplois, de la scolarité, de l'accès aux équipements de l'agglomération, des offres de transport existantes et des grands flux de déplacements connus.

Actuellement le moyen de transport préférentiel en Nouvelle-Calédonie est l'automobile générant de constantes inquiétudes et préoccupations d'ordre politique, économique, environnementale et social tant il est la cause des difficultés quotidiennes rencontrées par la population du Grand Nouméa.

Le TCSP répond à de grands enjeux :

- Le TCSP pour penser la mobilité à l'échelle de l'agglomération : rupture avec l'existant par une nouvelle qualité de service, des lignes armatures moteur de la restructuration des réseaux, le développement de modes alternatifs notamment doux pour développer une ville des proximités,
- Le TCSP pour desservir les nouveaux pôles urbains : Médipôle, ZAC DSM et Panda, Centre Urbain de Koutio, Centre Urbain de Boulari,
- Le TCSP pour **désenclaver et valoriser les quartiers sociaux** : projet de Renouveau Urbain de St Quentin notamment mais également Rivière Salée, Vallée du Tir,
- Le TCSP pour **préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie** : en favorisant un report modal sur les transports collectifs, une diminution des kilomètres produits par les véhicules personnels et le développement des modes doux.

QUELS MOYENS ?

A l'échelle du projet, des solutions seront apportées afin d'aménager un TCSP adapté à l'environnement du Grand Nouméa et conforme aux objectifs précisés auparavant. Parmi celles-ci, les principes suivants seront appliqués :

- Favoriser l'insertion des bus à Haut Niveau de Service sur des voies en site propre intégrales pour la plupart bidirectionnelles, nécessitant souvent le renforcement des ouvrages d'art existants et la rénovation des voies. Un projet de TCSP qui s'intègre à un programme de réaménagement urbain des espaces traversés,

- Exploiter au mieux les emprises de voiries et accotements disponibles pour minimiser les acquisitions foncières nécessaires à la réalisation du projet,
- Réorganiser la voirie et les modalités de partage de l'espace public pour garantir l'intégration du TCSP dans les espaces traversés
- Développer la gestion par feux des différents carrefours traversés avec un système de priorité aux transports en commun pour limiter les temps d'arrêts des bus à ces intersections et offrir un service performant (gain de temps et de mobilité)
- Mettre en place un système d'information voyageur propre au TCSP et de billettique associée,
- Aménager des stations sécurisées et accessibles, respectant les normes d'accessibilités aux personnes à mobilité réduite,
- Mettre en place des pôles d'échanges (pour assurer les correspondances nécessaires à la desserte de tous les quartiers) associés lorsque nécessaire à des parkings relais pour assurer l'intermodalité du TCSP et réduire le nombre de véhicules particuliers en ville.

La mise en place de ce TCSP devra également être accompagnée d'un certain nombre de mesures visant à :

- Restructurer le réseau bus actuel autour de l'infrastructure-pilier que représente le TCSP,
- Réguler le stationnement à travers une politique volontariste pour rationaliser l'offre en centre-ville et supprimer les zones de stationnement illicites ou désorganisées,
- Accompagner le développement des modes doux sur le Grand Nouméa avec notamment la mise en application du plan Vélo de la commune de Nouméa.

UNE ORGANISATION NOUVELLE DES TRANSPORTS SUR L'AGGLOMERATION

Parallèlement à l'étude des lignes de TCSP, le SMTU a engagé un diagnostic du réseau global. Il en ressort que celui-ci, dans sa configuration actuelle, a atteint ses limites et doit évoluer afin de répondre aux évolutions de l'agglomération et d'assurer à la fois une bonne desserte des équipements structurants et des secteurs denses ainsi que des secteurs moins denses.

La mise en œuvre du TCSP ne peut se concevoir sans une réorganisation globale des lignes de bus à moyen terme. En effet, afin que le TCSP ne profite pas exclusivement à la population directement située dans son aire d'influence et qu'il constitue une véritable alternative à la voiture particulière, le réseau doit se recomposer en poursuivant plusieurs objectifs :

éviter la création d'un « réseau à deux vitesses » pénalisant les usagers des transports collectifs sans accès direct au TCSP,
 améliorer le niveau de service pour toute l'agglomération, notamment en termes de couverture spatiale, de fréquence, de ponctualité et de sécurité,
 supprimer les doubles emplois pour permettre une redistribution spatiale et temporelle de l'offre de transport,
 veiller à répondre aux nouveaux besoins de déplacement qui émergent dans l'agglomération, notamment les liaisons transversales.

Enfin, le projet porte une dimension intermodale forte en redonnant leur place aux modes doux et par la création de parcs-relais.

Le projet de schéma de desserte des transports collectifs du Grand Nouméa s'articule autour de trois niveaux de desserte.

- Niveau 1 : Le TCSP avec deux lignes : la L1 de Nouméa à Dumbéa-sur-Mer (terminus au Médipôle), la L2 de Nouméa à Boulari (terminus au futur lycée public du Mont-Dore), sur lesquelles le site propre sera quasi intégral avec priorité aux feux,
- Niveau 2 : Des lignes structurantes sur lesquelles sera recherché le maximum de gain de temps de parcours par le traitement des points noirs autant que possible :

- la **L3** de desserte de Nouville avec extension possible vers Magenta,
 - les lignes **L4** et **L5** de desserte de la presqu'île de Ducos avec possibilité d'extension également vers Magenta avec une circulation partielle sur site propre sur le secteur Ducos,
 - la ligne **L6** permettant la desserte du quartier de St Quentin depuis Nouméa centre sans utiliser le TCSP,
 - la ligne **L7** assurant la desserte des quartiers sud, l'université et le Kuendu Beach.
 - Une ligne express **L8** pour la desserte de Païta en lien avec le centre de Nouméa, avec correspondance au pôle d'échange de Dumbéa-sur-Mer,
 - Une ligne express **L9** pour la desserte de Mont-Dore en lien avec le centre de Nouméa, avec une correspondance au pôle d'échange de l'ancien péage de Tina.
- Niveau 3 : Des lignes secondaires, de desserte locale qui pourraient être des services réguliers et/ou du transport à la demande avec services scolaires ou non. Ces services sont articulés autour des lignes en sites propres et des lignes structurantes par l'organisation de rabattement et de correspondances. Les tracés de ces lignes restent à définir.

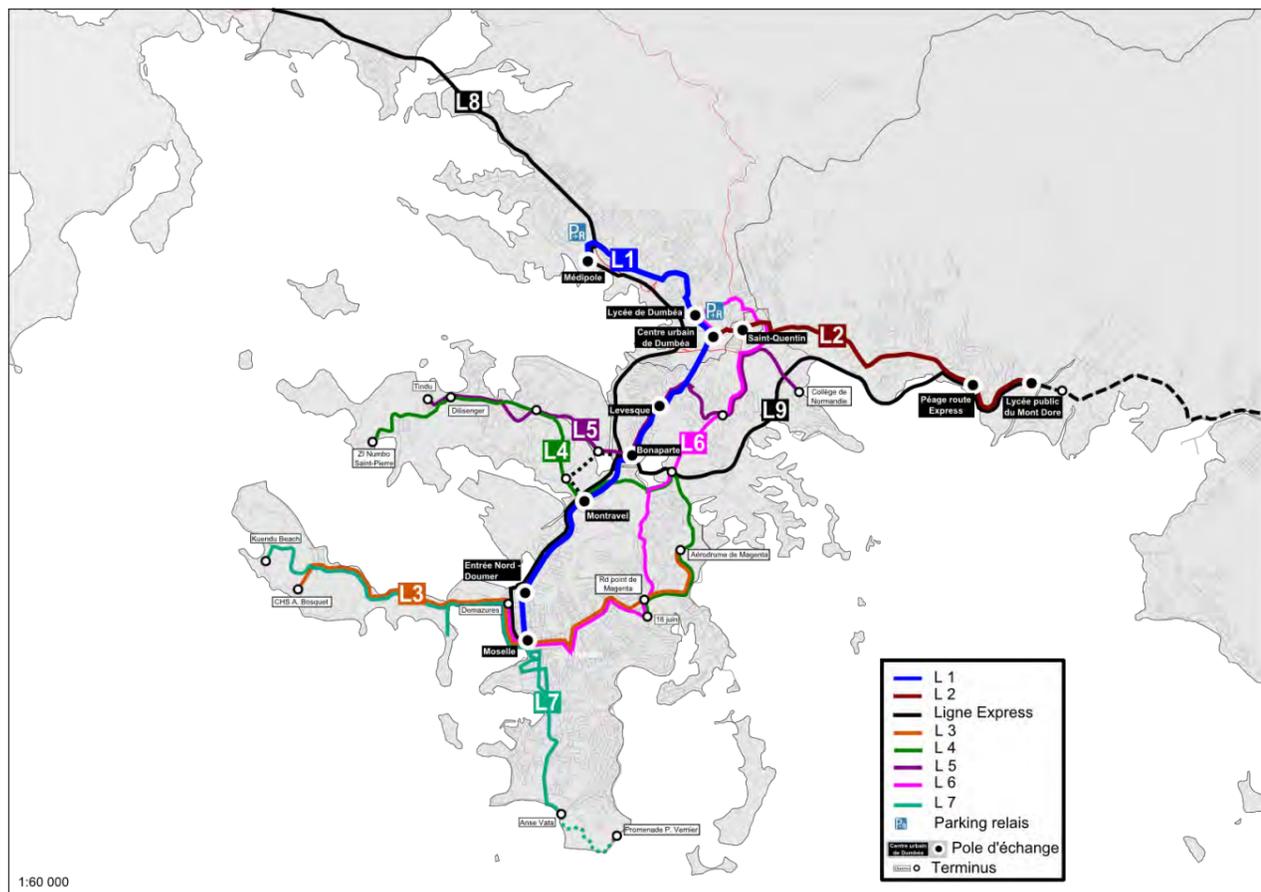


Figure 1 : Schéma des deux premiers niveaux de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa (donné à titre d'information, non contractuel)

• LES HYPOTHESES D'EXPLOITATION DU RESEAU

- Les lignes TCSP L1 et L2

Sur la base du tracé de référence retenu à ce jour, les hypothèses d'exploitation des lignes de TCSP L1 et L2 sont :

- le site propre est quasi intégral,
- la mise en place de la priorité aux feux,
- une distance inter-station moyenne de 580m pour la L1 et une vitesse commerciale (1) de 22Km/h,
- une distance inter-station moyenne de 590m pour le L2 et une vitesse commerciale de 23Km/h.

Aussi, sur le tronç commun, la fréquence de passage des bus serait de 5 min en heure de pointe du lundi au vendredi.

- Les lignes structurantes

Le tracé des lignes 3, 4, 5, 6 et 7 reprend des tronçons des principales lignes existantes qui desservent d'importants générateurs de trafic (Nouville, Magenta, presqu'île de Ducos). Une transversalité est souhaitée pour créer des liens Est/Ouest sans correspondance. La ligne 6 apporte un nouvel axe de desserte Nord-sud capable de délester les lignes empruntant le site propre et permettant aux voyageurs venant de l'est, un nouvel accès plus rapide au centre-ville.

Il sera recherché une amélioration de la vitesse commerciale sur ces lignes avec un objectif de 18 km/h pour les lignes urbaines. La faisabilité du traitement des points noirs et la réalisation de couloirs de bus n'ont été analysés que sur le secteur de Ducos Industriel (tronçons des lignes L4 et L5) ; les autres lignes devront être étudiées spécifiquement avant d'engager un programme de réalisation de travaux. L'implantation des arrêts sera également un élément important du calcul de la vitesse commerciale et du respect de la fréquence de passage.

L'offre de transport de ces lignes structurantes devra être attractive, d'un niveau qualitatif proche du TCSP. Il sera donc également visé une amplitude horaire de 5h00-20h00 et une fréquence de passage de 15 minutes en heure de pointe. Ces caractéristiques seront affinées dans le cadre de l'étude de restructuration globale du réseau.

Les lignes 8 et 9 sont des lignes express visant à permettre la desserte de Païta et de Mont-Dore de façon rapide. Une vitesse commerciale de 30km/h est visée, soit supérieure aux deux lignes de TCSP. Elles pourraient être opérées avec des matériels spécifiques au transport suburbain disposant de plancher bas pour améliorer l'accessibilité pour tous les usagers et seront en correspondance avec le TCSP. Ces lignes express pourraient utiliser en partie les infrastructures du TCSP.

Leur fréquence de passage sera calculée en fonction des prévisions de fréquentation avec l'objectif d'en faire des lignes attractives du réseau (15 à 20 min en période de pointe).

• Les lignes secondaires

Sont appelées lignes secondaires, les lignes de desserte locale qui mailleront l'ensemble du territoire du Grand Nouméa, à la fois en zone dense et en zone moins dense.

Elles devront être réalisées sur le principe de rabattement sur les axes principaux, ou avoir leur propre logique de desserte d'un bassin de population donné, pour éviter des ruptures de charge et permettre une amélioration du temps de parcours. Elles pourraient être exploitées en service régulier ou transport à la demande.

¹ Vitesse commerciale : La vitesse commerciale d'un moyen de transport en commun est sa vitesse moyenne, utile à l'usager. La vitesse commerciale tient compte de la vitesse de pointe, des arrêts et, si le mode de transport en commun n'est pas en site propre, des embouteillages.

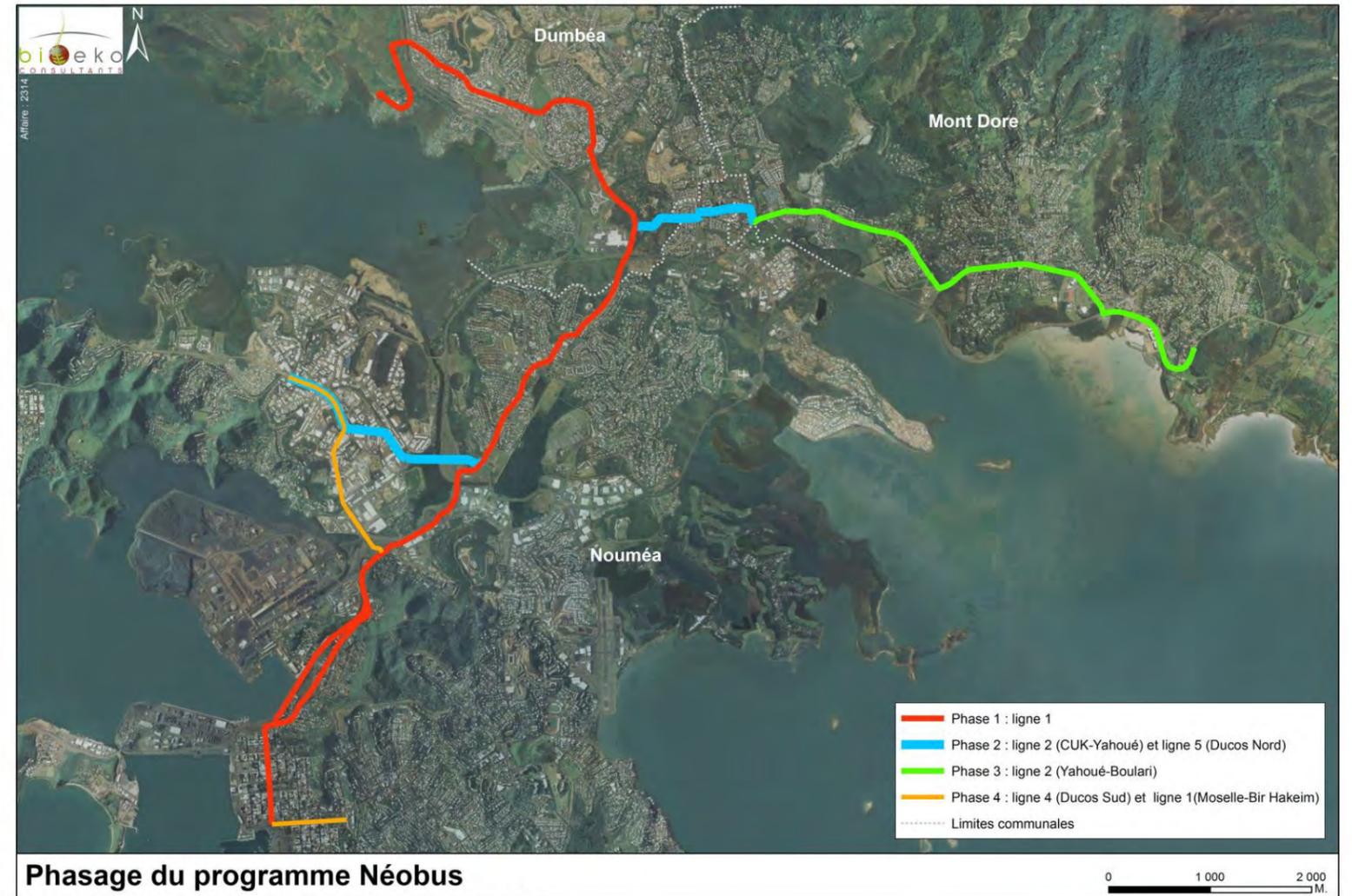
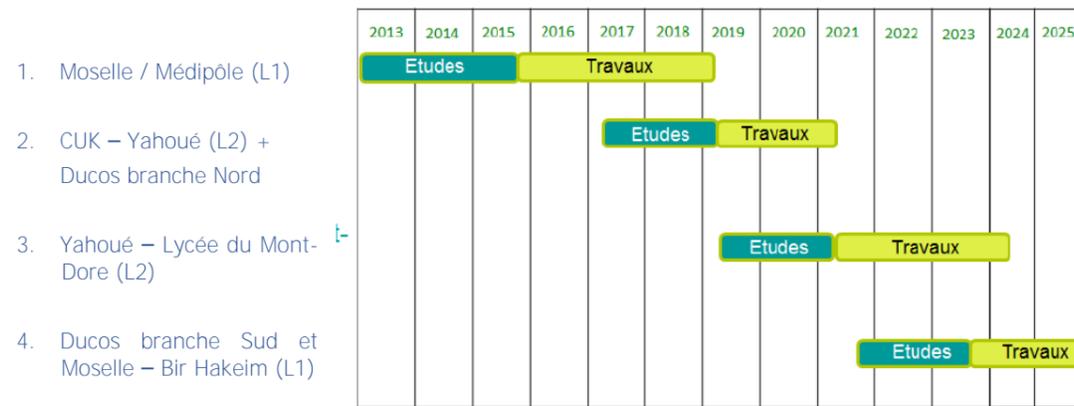
2. Cout du programme et planning général de mise en œuvre

L'enveloppe financière prévisionnelle estimée à l'issue des études d'avant-projet est de **27,9 milliards de F FCP**.

Ce coût comprend les infrastructures, réseaux, ouvrages d'art, le centre de maintenance, le système d'exploitation, le matériel roulant et toutes les études, contrôles, essais, frais de maîtrise d'ouvrage, foncier et aléas.

2.1. PLANNING PREVISIONNEL DE LA REALISATION DU PROGRAMME

Le projet a fait l'objet d'un phasage de réalisation en quatre phases présentées ci-contre.



3. Le contexte du projet

3.1. LA PROBLEMATIQUE DES DEPLACEMENTS AU SEIN DU GRAND NOUMEA

Le Grand Nouméa a la taille d'agglomérations métropolitaines telles que Reims ou Orléans, mais présente une configuration bien particulière, avec notamment :

Une situation géographique singulière, Nouméa étant une presqu'île accessible par voie terrestre uniquement par le Nord ;

Une forte concentration des emplois, administrations et lieux d'études sur la ville de Nouméa, ce qui génère de forts mouvements pendulaires quotidiens avec les autres communes de l'agglomération ;

Un développement démographique de l'agglomération qui s'effectue aujourd'hui essentiellement dans sa partie Nord-Ouest, sur les communes de Dumbéa et Païta.

Du fait de cette situation, les liaisons entre Nouméa et les trois autres communes de l'agglomération sont essentielles au fonctionnement de l'agglomération, voire même au fonctionnement du Pays puisque le Grand Nouméa représente les 2/3 de la population de la Nouvelle Calédonie et en constitue le pôle économique majeur.

Mais le constat que l'on peut faire en situation actuelle est que Nouméa est reliée au reste de l'agglomération et de la Nouvelle Calédonie par uniquement deux axes routiers, congestionnés de façon récurrente chaque jour : la VE1 à l'Ouest et la RP1 à l'Est. Cette situation ne va faire qu'empirer, et il n'est pas envisageable de créer une troisième pénétrante routière : la configuration géographique rend cette hypothèse peu crédible, et en outre cela ne ferait que reporter les problèmes de congestion plus au Sud, plus près du centre-ville de Nouméa.

3.2. POURQUOI UN TCSP ?

Un premier Plan de Déplacements Urbains de la Ville de Nouméa, a été élaboré en 1998. Mais celui-ci ne fut que très peu utilisé comme « ligne conductrice » du développement urbain.

Par la suite, en plus de plusieurs démarches plus locales, l'étude « Vers une stratégie de développement » (2004 – ADEFrance – ADUA – SECAL) a reposé les questions de l'extension de l'agglomération et de ses impacts sur le réseau viaire structurant.

Depuis 2007, deux études majeures, à l'échelle de l'agglomération, ont été menées de front et ont simultanément mis en évidence la nécessité de modifier les comportements en terme de déplacements afin d'éviter toute sclérose des territoires : le SCAN et le PDAN.

3.3. LE SCHEMA DE COHERENCE DE L'AGGLOMERATION DE NOUMEA (SCAN)

La réalisation du Schéma de Cohérence de l'Agglomération de Nouméa (SCAN) a débuté en décembre 2007 et s'est achevée mi 2010 avec la validation politique tant par le comité de pilotage du syndicat intercommunal du Grand Nouméa (le SIGN) que par les conseils municipaux de ses communes constitutives.

Comme tout document stratégique de ce type, la démarche de travail a emprunté trois pas successifs donnant lieu à autant de validations politiques et techniques.



Le diagnostic, l'identification des ENJEUX

Depuis maintenant plus de 20 ans, la croissance démographique a été forte à Nouméa (60 000 habitants en 1983, 92 000 en 2004), mais plus encore à Dumbéa, Mont-Dore et Païta qui de petites villes (Mont-Dore) ou villages dans les années 70 sont devenues des villes à part entière dépassant ou avoisinant les 20 000 habitants. A l'échelle de l'agglomération de Nouméa, le bassin de population s'élève à près de 150 000 habitants en 2004. Le tableau ci-dessous présente la population de chacune des communes du Grand Nouméa à partir des chiffres du recensement de 2009.

COMMUNE	POPULATIONS (EN 2009)	POPULATIONS (EN 2014)
NOUMEA	97 579 habitants	101 909
DUMBEA	24 103 habitants	32 290
MONT DORE	25 623 habitants	27 939
PAITA	16 358 habitants	21 583
TOTAL DU GRAND NOUMEA	163 723 habitants	

Source : <http://www.isee.nc/>

Cette croissance de population des communes de l'agglomération, alimentée pour l'essentiel par les migrations, va se poursuivre. Les projections démographiques récentes de l'ISEE conduisent à un chiffre de population aux alentours de 200 000 habitants à l'horizon 2020, c'est-à-dire... demain ! Soit près de 53 000 habitants de plus qu'en 2004, et une population pour les 4 communes, supérieure de 30 % à celle de l'ensemble de la Nouvelle Calédonie de 1983.

Est donc en train de se constituer une agglomération urbaine continue : le Grand Nouméa. Elle n'est rien d'autre que le bassin de vie de ceux qui y habitent : c'est dans ce cadre spatial qu'ils résident, travaillent, se cultivent, se distraient, se déplacent donc aussi en un mot, qu'ils vivent !

Ce Grand Nouméa agglomération urbaine en constitution est la « turbine » économique de la Nouvelle Calédonie comptant, à elle seule, pour 75 % du PIB total. Cette primauté économique n'a d'ailleurs pas fait obstacle à la dynamique de rééquilibrage territorial entre Provinces s'agissant notamment de la Province Nord.

« Turbine » économique, le Grand Nouméa est aussi la « turbine » sociale de la Nouvelle Calédonie. Ainsi, le Grand Nouméa mêle des personnes de toutes les communautés représentées en Calédonie avec un équilibre de toutes les catégories sociales.

Si ce vif développement économique et social est le bienvenu, il n'en pose pas moins des questions d'aménagement, d'urbanisme, de transports et d'environnement qui sont autant d'ENJEUX à la mesure de la force, l'ampleur et la soudaineté de cette spirale du développement.

Les principaux ENJEUX sont les suivants :

- **définir un nouvel équilibre de l'organisation du Grand Nouméa** en établissant une meilleure harmonie entre les lieux de l'emploi, des activités, des équipements et les lieux de l'habitat ;
- simultanément **améliorer les conditions de déplacement au sein du Grand Nouméa** en passant de la situation actuelle du « tout voiture » en pompe aspirante et refoulante vers Nouméa à une diversité / pluralité de modes et de points de destination des déplacements ;
- **réconcilier la ville bâtie et la nature** qu'il ne s'agit plus de considérer comme le « réservoir » indifférencié des espaces à urbaniser ; ce faisant rendre le développement durable en économisant les ressources naturelles rares : l'espace, l'eau, l'énergie...
- et enfin **répondre de manière adéquate aux importants besoins de logements et d'équipements** en veillant à offrir une gamme de produits adaptés aux familles du Grand Nouméa.

Ces ENJEUX sont autant de questions politiques auxquelles les responsables élus ont répondu en déterminant la feuille de route pour la période 2010-2020 : les OBJECTIFS de développement et d'aménagement.

- Les objectifs constitutifs du plan d'aménagement et de développement durable (le PADD)

Trois grands OBJECTIFS génériques ont été fixés par les élus en août 2009 ; ils se déclinent comme suit :

- **Maîtriser l'urbanisation du Grand Nouméa dans une approche environnementale cohérente :**
 - Valeurs écologiques et paysagères.
 - Prendre en compte l'environnement dans tous les projets urbains en cours ou à venir.
 - Veiller à ne pas urbaniser les espaces et milieux naturels à la plus haute valeur écologique et paysagère.
- **Opérer un rééquilibrage spatial et social pour une agglomération plus équitable et plus efficace économiquement.**
 - Organiser l'urbanisation future et les déplacements selon une armature urbaine avec une place centrale et des pôles de rang 2 et 3.
 - Mettre en place une concertation entre les parties prenantes pour répartir les logements, notamment aidés, et les équipements induits, selon des principes partagés.
 - Enoncer des préalables à l'urbanisation quant aux localisations et aux densités.
- **Améliorer les déplacements et contribuer à la cohérence entre l'urbanisation et les services de transport.**
 - Créer une Autorité Organisatrice des Transports (AOT).
 - Lancer rapidement une étude de faisabilité pour la création d'un TCSP avec un co-pilotage SIGN et Province Sud.
 - Approfondir les possibilités de transport maritime dans le PDAN.

- Mailler, hiérarchiser et « civiliser » la trame viaire (c'est-à-dire proposer un partage de la voirie plus équilibré entre les différents usagers).

3.4. LE CHOIX DU MODE

Telle que définie dans le SCAN et le PDAN, le TCSP, circulant en dehors de la congestion, permettra :

- De constituer une véritable alternative à l'usage de la voiture entre Nouméa et les autres communes de l'agglomération ;
- De procurer des gains de temps et donc des gains de mobilité aux usagers, qu'il s'agisse d'usagers actuels de la voiture ou des transports en commun ;
- D'avoir le dimensionnement suffisant pour répondre aux besoins de déplacements futurs, qui seront nécessairement en forte croissance du fait du dynamisme du Grand Nouméa.

Le choix du mode de transport est principalement guidé par l'analyse des besoins de déplacement. Des études de prévisions de trafic ont été réalisées. A l'horizon 2028, la fréquentation de Néobus serait de l'ordre de :

- 32 000 voyageurs par jour sans les scolaires ;
- 36 000 voyageurs par jour si celui-ci est accessible aux scolaires.

Grâce à ces données, il a été estimé la charge dimensionnante résultante, à l'heure de pointe du matin qui serait en 2028 comprise entre 1 800 et 2 100 voyageurs, sur le tronç principal en direction du centre-ville de Nouméa (ligne 1).

Le tableau ci-dessous présente la capacité de différents modes de transport en commun :

Capacité maximale des modes TC avec une fréquence de 4 minutes (source : CERTU) :

Mode TC	Capacité maximale horaire
Tramway	2500 à 4200 voyageurs / h / sens
Bus articulé	1800 à 2300 voyageurs / h / sens
Bus standard	1200 voyageurs / h / sens

On constate que le mode choisi pour Néobus (de type bus articulé) est tout à fait pertinent par rapport à la demande future.

En effet, des véhicules de type « bus standard » seraient sous-dimensionnés alors que des véhicules de type « tramway » seraient eux surdimensionnés, et bien plus coûteux en termes d'investissement et d'exploitation. On peut, en outre, préciser que, d'un point de vue environnemental, il n'y a pas d'intérêt en Nouvelle Calédonie à exploiter un tramway électrique, puisque l'électricité y est de façon quasi exclusive produite à partir d'énergie fossile.

4. Analyse des enjeux, impacts et des mesures pour chaque ligne du programme NEOBUS

4.1. RAPPEL DES OBJECTIFS

Développé notamment dans le plan d'action du Plan de Déplacement de l'Agglomération Nouméenne (PDAN), le projet de TCSP du Grand Nouméa vise à répondre aux objectifs suivants :

- Améliorer la problématique des déplacements du Grand Nouméa en proposant une véritable alternative à l'usage de la voiture.
 - Former un axe de transport fort, visible, attractif, accessible et sécurisé,
 - Assurer un service régulier aux usagers en limitant les interférences et zones de conflits entre la circulation des bus et celles des autres usagers,
 - S'intégrer à un réseau de transport en commun efficace, maillé répondant aux besoins de déplacement des usagers,
 - Capturer une part des déplacements voitures afin d'augmenter la fréquentation des transports en commun,
 - Garantir une vitesse commerciale élevée.
- Répondre aux besoins futurs de déplacement en lien avec la forte croissance démographique, du fait du dynamisme du Grand Nouméa.
- Assurer une cohérence avec l'environnement traversé en améliorant le cadre de vie, tissant des liens inter-quartiers.
 - Desservir les différents centres urbains et pôles de l'agglomération (logements, activités, équipements sportifs, de loisirs et de santé, commerces...).
 - Accompagner les projets de valorisation et de désenclavement des projets de restructuration des quartiers sociaux du Grand Nouméa,
 - Etre adapté au tissu urbain environnant, aux mœurs et habitudes des usagers, aux prévisions de fréquentation du réseau.

4.2. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

4.2.1. Les principaux impacts du programme Néobus

Les principaux impacts du programme sont les suivants :

- La mise en place du NÉOBUS entraîne une diminution globale des émissions des polluants atmosphériques liée aux conditions de circulation. En effet, les émissions retranchées sont liées à la base effective de l'utilisation du NÉOBUS ;
- Intégration de parkings relais à des endroits de l'agglomération ;
- Amélioration de la desserte du Grand Nouméa à moindre frais ;
- Diminution du trafic liée à la mise en place du Néobus sur le Grand Nouméa ;

- La réalisation d'ouvrages d'art concernés par des aléas inondations ;
- Les terrassements notamment aux niveaux des berges pour la réalisation des ouvrages d'art traversant les cours ;
- Les aménagements susceptibles d'être à l'origine de pollutions des eaux superficielles : augmentation des débits liés à la plateforme, pollution chronique... ;
- Défrichement de 137 275m² affectant 84 lots sur les communes de Nouméa, Dumbéa et du Mont Dore (voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV) ;
- Atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial : mangrove de Robinson à la hauteur de 789m² et atteintes à des espèces protégées sur les catégories suivantes : avifaune, reptiles et poisson (cours d'eau de la Yahoué : *Ophieleotris sp.*) : voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV.
- Impact de 865m² sur la forêt humide de Niaoulis au niveau du lycée du Mont Dore (voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV) ;
- Maîtrise foncière non acquise, les acquisitions de parcelles se feront à l'amiable ou par voie d'expropriation via une enquête parcellaire si aucune solution à l'amiable n'est trouvée ;
- Les risques de découvertes archéologiques fortuites existant.

4.2.2. Les principales mesures du programme

- Les principales mesures mises en œuvre pour supprimer, réduire ou compenser les effets du programme sur l'environnement
- Mesure réductrice n°1 : Démarche chantier vert
Les principaux effets à attendre de ce chantier sont :
 - l'apport de fines dans le milieu,
 - une augmentation du trafic poids lourds dans ce secteur, liée à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement, augmentation susceptible de ralentir voire de gêner les circulations,
 - une modification temporaire des conditions de circulation et d'accès aux habitations desservis et des équipements,
 - la sécurité des usagers et des habitants par le passage des camions,
 - des nuisances propres aux différentes phases de chantier (bruit, poussières, ...).

L'ensemble de ce chapitre traite de la « démarche chantier vert » mis en place sur la globalité du tracé du TCSP.

Les détails des ouvrages mis en place est présenté dans les annexes avec :

- Fiche ouvrage de chantier : La description complète des ouvrages type chantier vert attendus ;
- Fiche tronçon : Le type d'ouvrage par tronçon.

Les cibles traitées dans le suivi de chantier vert sont les suivantes :

- Protection des milieux et de la biodiversité
- Le suivi environnemental
- Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux – PGE
- Gestion des eaux de ruissellement
- Mesure visant à la gestion des mouvements de terre
- Mesure visant à la protection des talus
- Mesure visant à l'identification des aires de stockage de matériaux
- Mesure visant à la gestion des déchets

- Mesure visant à la limitation des pollutions
- Mesure visant les commodités de voisinage
- Mesure visant le Patrimoine culturel
- Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer

● Mesure réductrice n°2 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA)

Mise en place de commission pour l'indemnisation des professionnels subissant une perte d'exploitation durant la phase travaux du projet Néobus.

● Mesure réductrice n°3 : Valorisation du patrimoine

Mise en valeur du patrimoine calédonien au travers du projet par le traitement des stations (arrêt de bus) en fonction des thématiques historiques.

● Mesure réductrice n°4 : Aménagement paysager

La réalisation du TCSP s'accompagnera de la mise en place de projet paysager avec un renforcement de la trame verte et bleue.

● Mesure réductrice n°5 : Conception de l'aménagement lumière

Prévoir des aménagements spécifiques de la lumière afin de permettant de diminuer de manière significative la pollution lumineuse au droit du tracé. L'étude spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Concept lumière.

● Mesure réductrice n°6 : Traitement qualitatif des exutoires en arrière de milieu sensible

Les techniques dites alternatives en assainissement tirent leur nom du fait qu'elles sont une alternative au "tout tuyau" en assainissement. Ces techniques ont souvent comme objectifs de limiter la pollution de l'eau et d'améliorer l'environnement :

- améliorer l'intégration des ouvrages ;
- favoriser la diversification des habitats (flore et faune) ;
- améliorer l'épuration des effluents recueillis en favorisant les processus biologiques de décantation, d'absorption et de dégradation ;
- favoriser l'infiltration là où la perméabilité des terrains le permet et ainsi réduire les volumes s'écoulant vers l'aval ;
- permettre une meilleure relation (insertion) au site.

● Mesure réductrice n°7 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR)

Mise en place d'aménagements au niveau des stations, des Pôles d'échanges, des véhicules et les parkings relais, facilitant l'accès aux Personnes à mobilité réduite PMR.

● Mesure réductrice n°8 : Proposition d'un schéma modes doux

Répondre aux exigences des PUD des communes et au caractère développement durable du projet Néobus

● Mesure réductrice n°9 : Acoustique

Mise en place de protection acoustique en terme d'infrastructure ou ponctuelle via la mise en place d'enrobés bitumineux à couche mince ou très mince (BBM et BBTM)

- Performances acoustiques :

La réduction du bruit est liée à la texture de surface qui est dotée d'aspérités suffisamment profondes et d'une faible granulométrie. Les qualités acoustiques des bétons bitumineux minces varient sensiblement en raison des différences entre les techniques de pose et les matériaux. Les réductions obtenues se situent entre 3 et 6 dB(A). Des gains supplémentaires peuvent être obtenus en cas d'utilisation de produits dans lesquels ont été rajoutés des polymères ou des matériaux poreux.

● Mesure réductrice n°10 : Plan prévention amiante

Mise en place d'un plan de prévention amiante, si besoin est. A ce stade de l'étude, le diagnostic réalisé montre aucune suspicion de présence d'amiante environnementale au droit du tracé.

Des compléments seront effectués en phrase PRO et DCE, ciblé sur chaque tronçon

● Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges

Pour les cours d'eau : Les talus seront aménagés d'enrochements afin de limiter l'érosion des berges sous les ouvrages d'arts.

Pour les talus des plateformes : Une revégétalisation des talus sera réalisée avec le cahier des charges de la DENV ("Exclusion des espèces envahissantes").

● Mesure d'évitement n°12 : Adaptation du projet au niveau de du secteur de St Michel

Impact du projet était avant l'adaptation de 1 257 m², soit 11% de la surface globale de la forêt humide de Niaoulis. Après la mise en œuvre de cette mesure, via une modification du nombre de quais pour les transports en communs, l'impact résiduel se porte à 865m².

● Mesure réductrice n°13 : Chaussée drainante au niveau de la zone de remblai de St Michel

Mise en place d'un aménagement spécifique au droit de la zone remblayée sur la forêt de Niaoulis afin de conserver l'alimentation en eau de la zone humide.

● Mesure compensatoire n°14 – Forêt de Niaoulis

La forêt de Niaoulis située au niveau du Lycée du Mont-Dore sera impactée par la réalisation du TCSP. L'impact résiduel est de 864 m² soit 7,4% de la formation initiale de 11 700 m².

Bien que cet écosystème impacté ne soit pas classé par le code de l'environnement de la Province Sud, il est proposé une mesure permettant de compenser la perte d'habitats pour les espèces protégées recensées au droit du site.

Ce programme au ratio de 1/1 (soit pour 1m² de zone défrichée, il est proposé 1 m² de zone compensée) impliquera pour cet impact résiduel :

- la restauration d'une superficie minimum de 2500 m² de zone humide
- l'entretien et le regarni régulier de la parcelle reboisée sur les deux années qui suivront la mise en terre des plants initiaux et la réalisation d'un programme pédagogique sur le site restauré Le programme retenu par la Maitrise d'ouvrage fera l'objet d'un dossier de présentation pour validation auprès de la DENV avant sa mise en œuvre.

Le programme retenu par la Maitrise d'ouvrage fera l'objet d'un dossier de présentation pour validation auprès de la DENV avant sa mise en œuvre.

● Mesure compensatoire n°15 – Mangrove

La mangrove située au niveau de la tribu de Robinson sera impactée par la réalisation du TCPS. L'impact résiduel est de 789 m² soit moins 5% de la formation initial de la zone de l'impact direct correspondant à 16 604 m².

En vue des impacts sur cet écosystème classé par le code de l'environnement de la Province Sud, il est proposé une mesure permettant de compenser la perte d'habitats et de conforter son rôle de régulateur et épurateur (au droit de cette zone enclavée, coupée de manière indirecte du littoral.

Ce programme au ratio de 1/5 (soit pour 1m² de zone défrichée, il est proposé 5m² de zone replantée) impliquera pour cet impact résiduel :

- la plantation de palétuviers en aval du site impacté sur une superficie minimale de 200m²
- l'entretien et le suivi régulier des zones restaurées sur les trois années qui suivent la mise en terre des plants initiaux, et l'amélioration en amont et/ou en aval des conditions de fonctionnement de la mangrove.

Le programme retenu par la Maitrise d'ouvrage fera l'objet d'un dossier de présentation pour validation auprès de la DENV avant sa mise en œuvre.

CHAPITRE II

PRESENTATION DU PROJET & JUSTIFICATION DU PROJET VIS-A-VIS DES PREOCCUPATIONS EN- VIRONNEMENTALES

1. Présentation de variantes

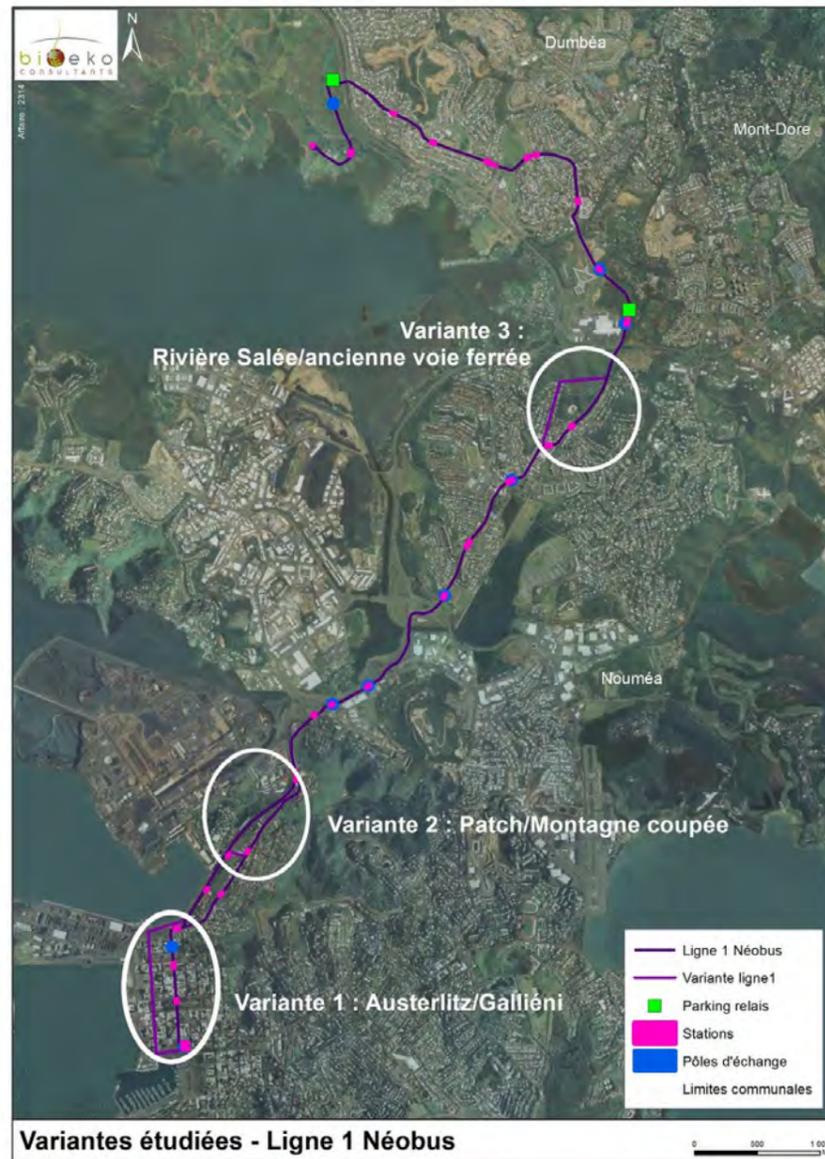
La ligne 1 du Néobus a fait l'objet d'études de variantes sur trois secteurs.

Ces variantes correspondent à des réflexions de tracé ponctuel qui diffèrent en termes d'emprises et elles présentent de modifications significatives sur le plan du milieu physique (impacts sur la topographie, l'hydrologie), du milieu naturel (impacts sur la faune et la flore) et du milieu humain et du paysage.

L'objet de ce chapitre est donc une synthèse des décisions ayant conduit au choix des solutions retenues. Le plan ci-contre présente le positionnement des variantes étudiées au niveau de la ligne 1.

1.1. LES VARIANTES ENVISAGEES

Figure 2: Plan de localisation des variantes de la ligne 1 du Néobus

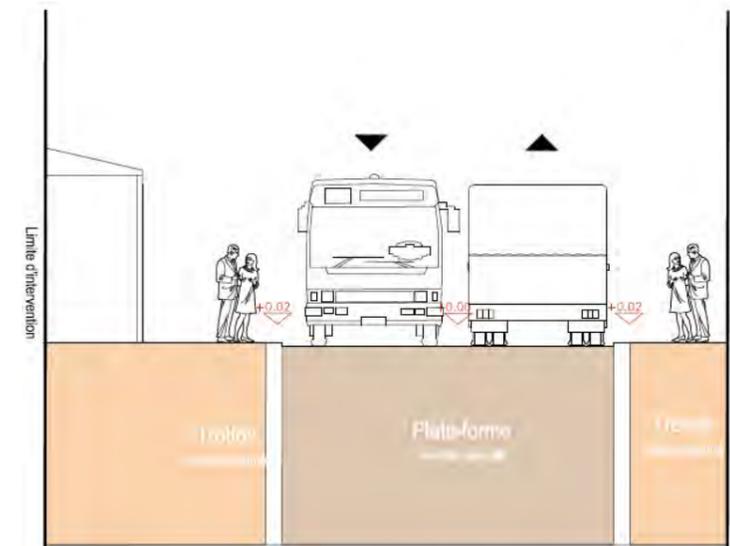


1.1.1. Sur le secteur Austerlitz / Gallieni

Sur ce secteur du centre-ville de Nouméa trois variantes ont été étudiées :

- Variante 1 - TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz
- Variante 2 - TCSP entrant sur rue d'Austerlitz, sortant sur Avenue Gallieni
- Variante 3 - TCSP sortant sur rue d'Austerlitz, entrant sur Avenue Gallieni

La variante 1 « TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz » passe en plein cœur du centre-ville ; elle permet de desservir les commerces sans impacter la circulation routière. Elle a été retenue.



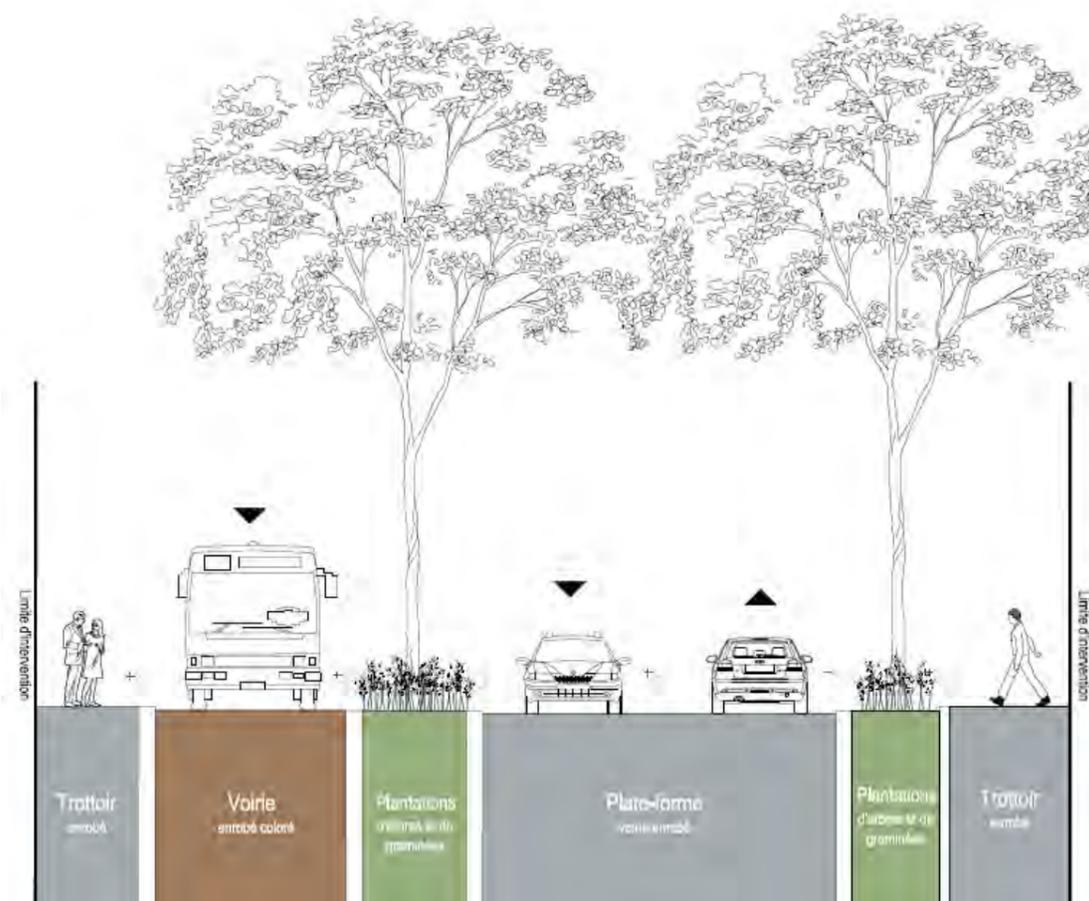
Principe retenu de la voie TCSP bidirectionnelle au niveau de la rue Austerlitz

1.1.2. Sur le secteur Patch / Montagne Coupée

Sur ce secteur, deux variantes ont été étudiées :

- Variante 1 - TCSP sur VDO et rue Unger au Sud, Unger au Nord
- Variante 2 - TCSP entrant sur VDO, sortant sur rue Unger

La variante 1 « TCSP sur VDO dans le sens sud-nord et rue Unger dans le sens nord-sud » a été retenue. En effet, elle permet d'avoir moins d'impact sur le foncier et est plus cohérente au niveau de l'implantation de plateforme.



Principe retenu de la voie TCSP unidirectionnelle au niveau de la rue Unger Nord

1.1.3. Sur le secteur de Rivière Salée / ancienne voie ferrée

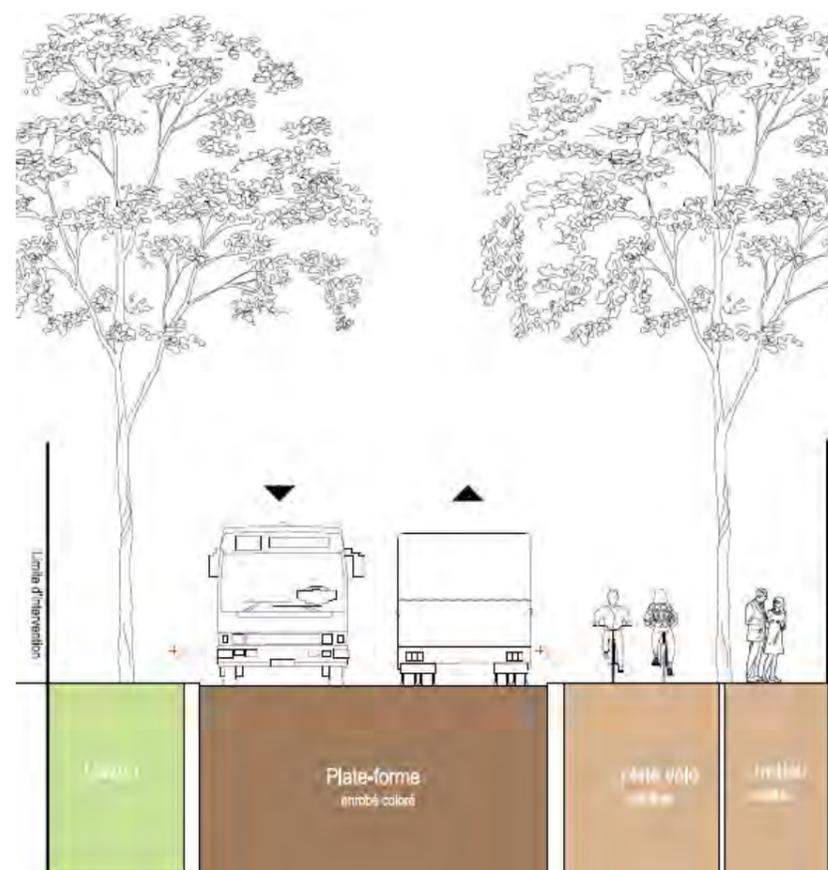
Sur ce secteur deux variantes ont été étudiées :

- Variante 1 – TCSP sur l'ancienne voie ferrée
- Variante 2 – TCSP par la rue Bonaparte

La variante 2 traverse une ligne de crête de la colline de Rivière Salée. La réalisation de cette solution apporte un défrichage supplémentaire. La végétation au niveau de cette variante est de type secondaire (faux poivrier, gaïacs, faux mimosas, agaves ...). La variante 2 apporte un impact plus important au niveau du défrichage.

De plus, la variante 2 est la plus impactante pour le bâti au niveau du passage dans Rivière Salée avec la traversée d'un quartier résidentiel, alors que la solution 1 longe l'ancienne voie ferrée.

A la vue de cette analyse, la variante 1 « TCSP sur l'ancienne voie ferrée » a été retenue.



Principe retenu de la voie TCSP bidirectionnelle au niveau de l'ancienne voie ferrée

2. Présentation du projet

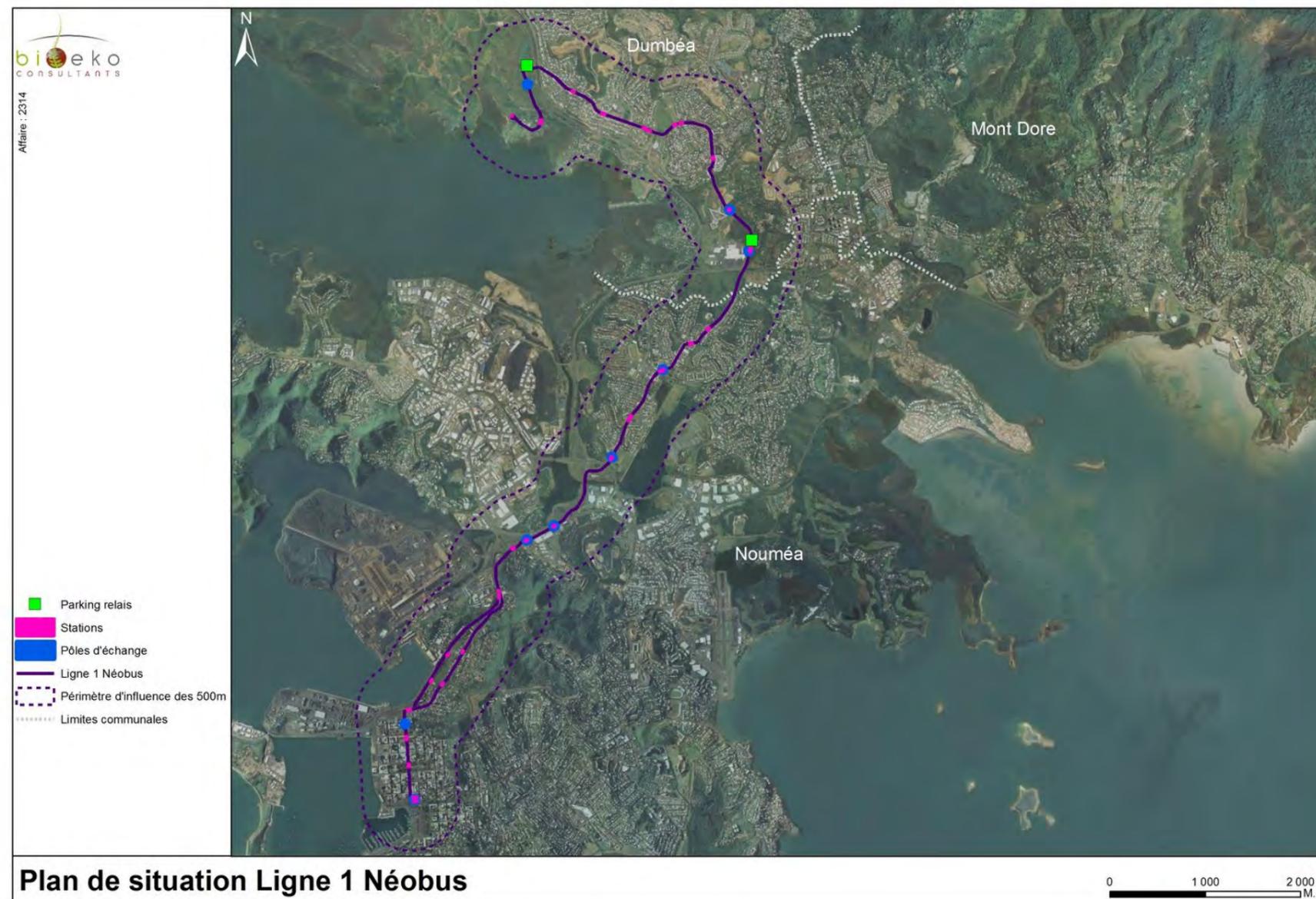
La plateforme du Transport en Commun en Site Propre (TCSP) du Grand Nouméa doit occuper une place centrale dans les nouveaux aménagements réalisés.

Plus simplement, il faut qu'elle soit facilement identifiable pour constituer un point de repère fort pour l'ensemble des usagers, que ce soit du point de vue des utilisateurs du TCSP, que de celui des conducteurs de véhicules particuliers ou usagers des modes doux.

2.1. CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES GENERALES

La plateforme est l'élément structurant de l'itinéraire de TCSP. Elle doit répondre à des normes et prescriptions géométriques précises qui permettent de garantir des conditions sécurisées de circulation, et d'offrir un confort de déplacement aux usagers des bus.

Les récents projets de TCSP se caractérisent, la plupart du temps, par l'insertion de la plateforme en site propre, séparée de la voirie circulée, par une bordure dite « GLO » (Gabarit Limite d'Obstacle) pouvant être franchissable ou non par les autres véhicules selon les secteurs traversés et l'environnement des voies.



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.2. PRINCIPE D'INSERTION DU BHNS

Selon les différentes conditions d'insertion du TCSP, il existe plusieurs profils de voiries pour le projet. Ils sont présentés ci-après. Les coupes sont des intentions du projet et ne sont pas contractuelles. L'organisation de l'espace autour du BHNS se fait selon deux principes :

- soit le BHNS se situe au centre de l'espace et induit donc une répartition des autres usages (voirie, trottoirs, pistes cyclables, stationnement, ...) de part et d'autre de manière symétrique, c'est ce que l'on appelle couramment l'insertion axiale,
- soit le BHNS est décentré par rapport à la voirie entraînant une séparation de la voirie et de la plateforme et un certain nombre d'usages de manière dissymétrique, c'est ce que l'on appelle couramment l'insertion latérale.

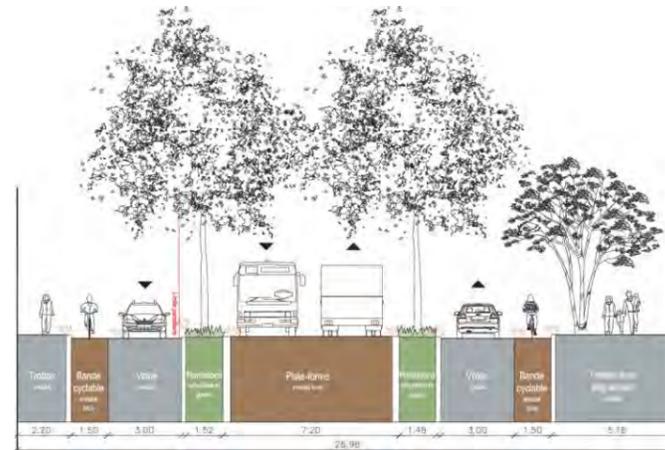
Pour réaliser ce type de profil, il est nécessaire de bénéficier d'au moins 27 mètres d'espace libre.

Exemple de configuration de plateforme

Plateforme du TCSP bidirectionnel axial

La plateforme est composée de deux voies de circulation bus au centre de la voirie. De part et d'autre de la plateforme du TCSP se trouvent les voies de circulation des véhicules privés ainsi que lorsque cela est possible, des plantations et des bandes cyclables. A l'extrémité se trouvent des trottoirs pour les piétons.

La position axiale offre une plus grande fluidité en ce qui concerne la gestion des échanges sur l'axe. Elle crée aussi une coupure physique car elle rend les échanges transversaux secondaires et parce qu'elle donne à voir une infrastructure routière majorée dans ses dimensions par l'ajout en son centre de l'infrastructure de transport.



TCSP bidirectionnel latéral

Les deux voies de circulation bus sont côte à côte en latéral des voies de circulations des véhicules privés. Si l'espace le permet le profil de voirie accueille des pistes cyclables. Aux extrémités se trouvent des trottoirs pour assurer la circulation des piétons.

La position latérale permet dans certains cas, lorsque l'espace est adapté de rendre la voirie disjointe des autres usages. Cela a pour effet de placer la voirie dans une position minoritaire et d'associer le BHNS à un trottoir aux dimensions généreuses. Ce trottoir se trouve alors isolé des nuisances de l'axe routier, bénéficie de la quiétude de la plateforme dont la faible fréquence de passage des BHNS n'est pas une gêne, offrant ainsi un espace sécurisé ou chaque dilatation devient une placette.



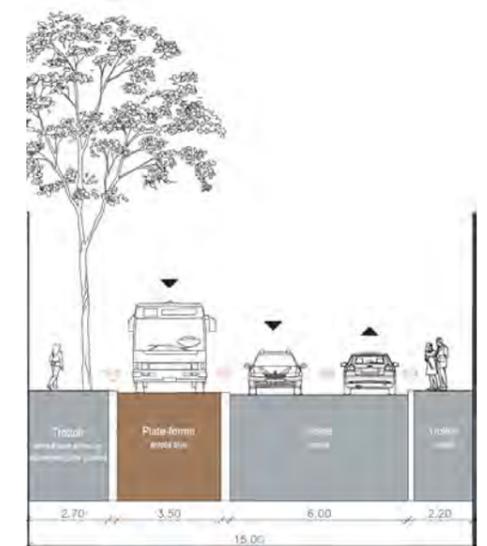
- Une voie de circulation bus : pour réaliser ce type de profil, il est nécessaire de bénéficier d'environ 15 à 20 mètres d'espace libre

TCSP unidirectionnel latéral

Lorsque la largeur de la voirie ne permet pas de réaliser une plateforme composée de deux voies bus, une voie unidirectionnelle est réalisée.

Nous retrouvons ce profil notamment sur la rue Edouard Unger pour laquelle la largeur de la voirie ne permettait pas l'accueil des deux voies bus. Ainsi, ce profil a été appliqué sur la rue Unger dans le sens Nord vers le Sud et sur la Route Provinciale de Normandie N°E-1 dans le sens Sud – Nord.

De même ce profil existe sur la rue Edouard Unger, à Montagne Coupée, avec la mise en place d'un alternat : les bus passent dans les deux sens (Nord – Sud et Sud – Nord) chacun leur tour en fonction de la Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT). Il est donc ainsi possible de faire passer les véhicules sur une seule voie sur une courte distance.



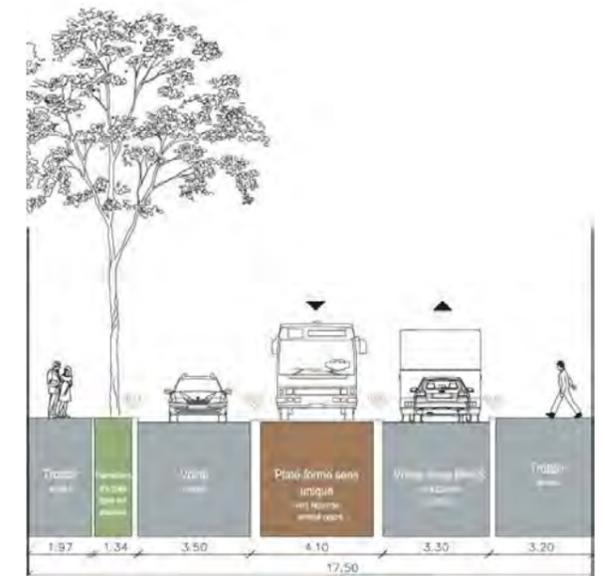
TCSP unidirectionnel axial

Ce profil est composé en son centre d'une voie de circulation bus en site propre et de deux voies de circulation pour les véhicules des particuliers.

De part et d'autre des voies de circulation on retrouve des voies piétonnes ainsi que une zone de plantation lorsque cela est possible.

On retrouve ce profil uniquement sur l'avenue Bonaparte. Dans ce cas, il permet au véhicule qui était en voie mixte (véhicules des particuliers et bus sur la même voie) de pouvoir franchir le carrefour des avenues Bonaparte et Koenig de manière prioritaire.

Dans l'autre sens, le véhicule se retrouve en voirie mixte.



2.3. LES STATIONS

La « station » correspond à un point d'arrêt. Elle est le lieu d'interface principal entre le système de transport et son environnement, où se regroupent plusieurs fonctions : l'attente, l'accès, la montée-descente, l'information, la vente, et d'autres services complémentaires potentiels.

Tout le long du tracé, en fonction des services attenants, des connexions avec d'autres modes de transport, et de la place disponible pour son insertion, on peut distinguer deux types de points d'arrêt :

- la station, permet les échanges entre le TCSP et les piétons et cycles, l'automobile (éventuellement). On en distingue deux types sur le projet Neobus :
 - les stations bilatérales correspondant à des quais face-à-face sur un profil bidirectionnel. On en compte 19 sur le tracé de la ligne 1
 - les stations unilatérales correspondant à des quais séparés. On retrouve ce type de station dans les cas où la géométrie du carrefour ne permet pas de mettre les quais face-à-face, la station a un rôle de pôle d'échange ou encore parce que la plateforme est unidirectionnelle. On compte 4 cas sur le tracé de la ligne 1.
- le pôle d'échanges, assure des fonctions supplémentaires d'échanges avec les autres modes de transport en commun (bus et cars), parfois avec les taxis et qui peut comprendre, selon son importance des fonctionnalités supplémentaires, notamment en terme de services.

Les points d'arrêt constituent à la fois un point emblématique et une part de l'identité propre du TCSP, en jouant un rôle important dans la perception du concept de haut niveau de service.

L'intégration du point d'arrêt s'appuie sur la position des arrêts existants afin de respecter une certaine continuité avec la demande actuelle. Il peut devenir alors un support à la requalification des espaces avoisinants. Au niveau architectural, la composition est structurée par un réseau de cheminements piétons qui constituent l'accès au point d'arrêt.

Pour répondre au principe d'efficacité du TCSP, les points d'arrêt sont positionnés aux endroits stratégiques et rythment le parcours : carrefours, places, avenues/rues majeures, proximité des grands équipements générateurs de trafic, dans le respect d'une longueur d'inter-stations minimum.

Leur aménagement visera à assurer le confort physique et psychologique des clients. Il s'agit notamment :

- d'accueillir les voyageurs dans des espaces conviviaux et rassurants, leur offrir tous les services nécessaires à la maîtrise de leur déplacement et les inciter à réaliser le voyage dans le respect des règles d'usage ;
- d'assurer la fluidité et la sécurité de circulation des flux : permettre une bonne répartition des voyageurs, éviter les encombrements et les conflits, notamment lors de l'arrivée du TCSP;
- d'offrir aux voyageurs des conditions d'attente confortables, notamment en termes de confort climatique (soleil, pluie, vent).

La conception d'une station, en dehors de son concept général, doit respecter un certain nombre d'éléments afin d'offrir un espace accessible, sécurisé et confortable pour l'ensemble des usagers. Pour cela, la station doit :

- Respecter le dimensionnement du matériel roulant (longueur de quai)
- Intégrer un ensemble d'éléments :
 - un abri
 - du mobilier (assise, signalétique, corbeille, ...)
 - les systèmes (BIV, DAT, armoire technique, ...)
 - respect des normes d'accessibilités
 - continuité piétonne de 1.40 m sur trottoir et 0.90 m lorsqu'il n'y a pas de trottoir
 - les dispositifs d'alerte (bande podotactile, bande de guidage, ...)
 - zone de dégagement
 - zone de retournement pour les usagers en fauteuil roulant (UFR).

Figure 3 : Exemple de coupe de station en axiale

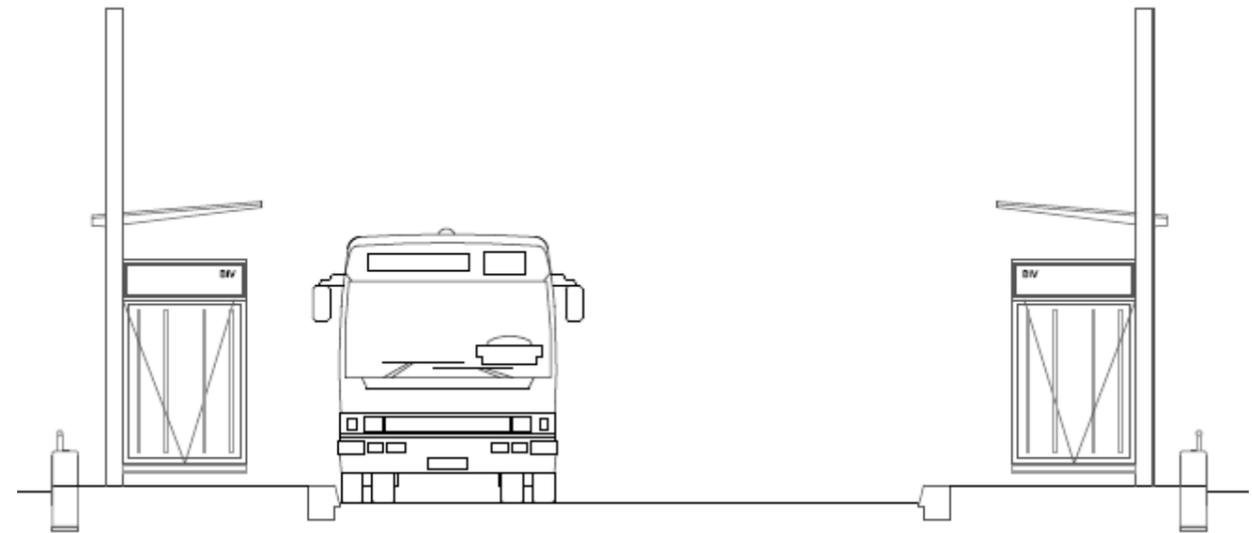


Figure 4 : Exemple d'abri,

(Images d'intentions du projet non contractuelles)



2.4. LES POLES D'ECHANGES

Le « pôle d'échanges » est un lieu d'articulation des réseaux de transport qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes. Il a trois fonctions :

- une fonction transport;
- une fonction urbaine, qui s'intéresse à l'insertion du lieu dans son environnement ;
- une fonction de services : services de transport, services aux voyageurs, services urbains, commerces.

Les pôles d'échanges répondent à trois objectifs majeurs qui ne sont pas toujours compatibles :

- favoriser les correspondances, qui demeure le rôle initial du nœud ;
- améliorer l'accès des usagers au réseau de transport en démultipliant l'accessibilité du lieu ;
- assurer l'accès à la ville et l'insertion urbaine de cette polarité. Ils doivent donc être simultanément, lieux d'échanges et lieux de vie, mais aussi lieux de dynamisme urbain. L'objectif est donc de multiplier les fonctions du pôle pour éviter une fonction unique transport comme souvent dans les «gares routières».

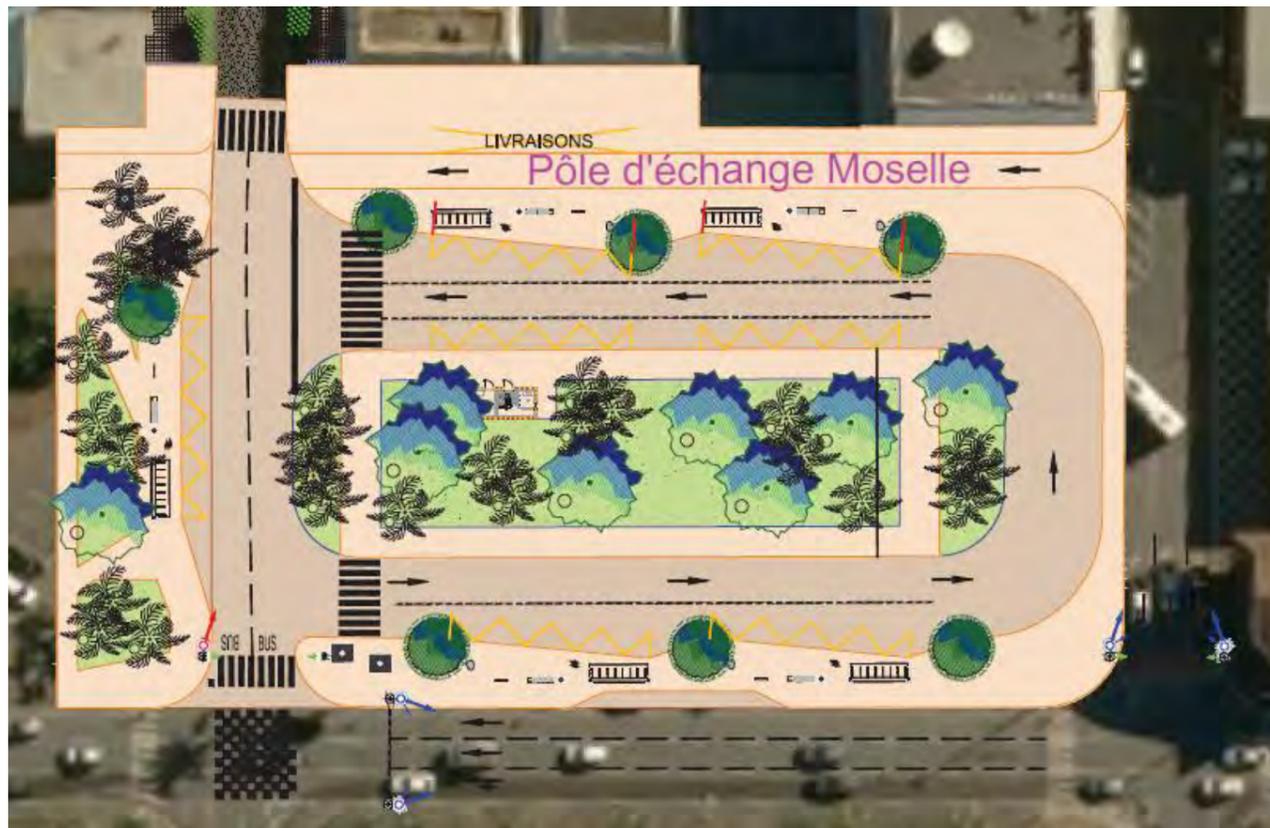


Figure 5 : Exemple du pôle d'échange de Moselle (intention du projet non contractuelle)

2.5. LES PARKINGS RELAIS

Un parc relais (dit « P+R ») est un parking aménagé à proximité d'un arrêt de transport public, destiné à inciter un automobiliste à garer son véhicule pour emprunter ensuite le transport en commun.

La ligne 1 compte deux parkings relais situés au niveau :

- Centre Urbain de Dumbéa (CUD)
- ZAC de Dumbéa-sur-mer.

Les objectifs de ces lieux stratégiques sont multiples :

- Permettre le rabattement de secteurs périphériques pour lesquels il est difficile de proposer une offre attractive TC ;
- Réguler le stationnement dans le centre-ville de Nouméa
- Améliorer l'attractivité du réseau de transport en commun
- Créer de nouvelles centralités urbaines par le développement de service de proximité.

Sur l'agglomération nouméenne, il est proposé d'implanter 2 parcs-relais pour la ligne 1. Ils se situent aux portes du réseau de TCSP et auront pour objectif d'accueillir les automobilistes qui proviennent des quartiers éloignés de l'axe du TCSP. La mise en service du programme global, il est prévu 900 à 1200 places en P+R avec un potentiel d'évolution d'au moins 50%

La capacité des parkings relais de la ligne 1 sont les suivants :

- P+R de Koutio : jusqu'à 200 places de parking
- P+R des Erudits : jusqu'à 250 places de parking

Figure 6 : Schéma fonctionnel d'un parking relais (P+R)



2.6. LE CENTRE DE REMISAGE ET DE MAINTENANCE

Le programme de travaux prévoit la construction d'un centre technique permettant de maintenir et de remettre les véhicules BHNS.

Le centre de maintenance et de remisage s'articule autour de 3 ensembles :

- Le pôle exploitation : L'exploitation consiste à assurer le service sur les lignes des 28 bus BHNS, aussi bien dans la définition et le suivi des fréquences de passage que dans l'attribution des ressources humaines et matérielles. La gestion de l'ensemble des lignes sera assurée depuis le poste de contrôle (PCC).
- Le centre d'entretien et de maintenance du matériel roulant et fixe : L'entretien et la maintenance ainsi que les grosses réparations des bus seront réalisés au CDMR.
- Les espaces extérieurs : Le CDMR comprend également la zone de remisage des bus à la fin des services, une station-service, une station de nettoyage et des espaces de stationnements pour les véhicules du personnel et de service.

Le Centre de Maintenance et de remisage (CDMR) permet d'assurer les principales fonctions suivantes :

- Le remisage des bus,
- Le plein de carburant des bus,
- Le lavage extérieur des bus,
- Le nettoyage intérieur des véhicules,
- La maintenance des véhicules,
- Les contrôles techniques de sécurité quotidiens des véhicules,
- Le stockage des pièces de rechange et leur approvisionnement,
- La maintenance des installations fixes du réseau de transport,
- Le remisage des véhicules de service et d'entretien,
- Le stockage et la gestion des déchets,
- Les locaux d'exploitation intégrant la prise de service des conducteurs et le poste de commande centralisé (PCC),
- Les locaux sociaux pour le personnel d'atelier et d'exploitation du réseau,
- Le gardiennage du site,
- Les parkings pour les véhicules du personnel d'exploitation, de maintenance et des visiteurs.

La zone de remisage devrait être dimensionnée pour une capacité à minima de 30 bus articulés de 18m de long.

Le site comprendra également des zones de stationnements pour :

- Les véhicules de services (3 places).
- Les 50 véhicules du personnel à minima, une optimisation du terrain devra être étudiée pour ajouter, dans la mesure du possible, des places supplémentaires permettant de tendre vers 60 places de stationnement.
- Les véhicules de visiteurs (3 places).
- Les deux roues (5 emplacements).

2.7. LES OUVRAGES D'ART

La ligne 1 du Néobus conduit à la réalisation de quatre ouvrages d'art :

- Ouvrage d'art de la Rivière Salée (Anse Uaré),
- Ouvrage d'art sous la VE1 – Pont de la Piste Cyclable (Kenu-In),
- Ouvrage d'art de la Tonghoué,
- Ouvrage d'art des Erudits.



Figure 7 : Position des ouvrages d'art sur la ligne 1

CHAPITRE III

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Ce chapitre présente les sous chapitres suivants :

- Localisation & définition du périmètre d'étude
- Milieu physique
- Milieu naturel
- Milieu récepteur
- Milieu humain
- Qualité du site
- Synthèse des contraintes

1. Localisation & définition du périmètre d'étude

Le secteur d'étude se situe sur les communes de Nouméa et Dumbéa.

L'aire d'étude correspond au périmètre d'influence du projet. Elle est représentée par un rayon de 500 mètres de part et d'autres du tracé du TCSP.

Elle comprend :

- Pour Nouméa : Une partie du centre-ville, de la vallée du Tir, de Montravel et de Rivière Salée.
- Pour Dumbéa : Une partie de Koutio et de Dumbéa-sur-Mer.

Périmètre d'étude

L'aire d'étude est la zone géographique (proche ou plus éloignée) susceptible d'être influencée par :

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

L'aire d'étude est représentée par un rayon de 500 mètres de part et d'autres du tracé du TCSP.

Site d'implantation

Espace sur lequel le projet aura une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique des aménagements, impacts fonctionnels). En parallèle, le tracé a été divisé en 19 tronçons afin d'analyser, de cibler et de hiérarchiser les enjeux ressortant de l'état initial

Zone ou Rayon d'influence

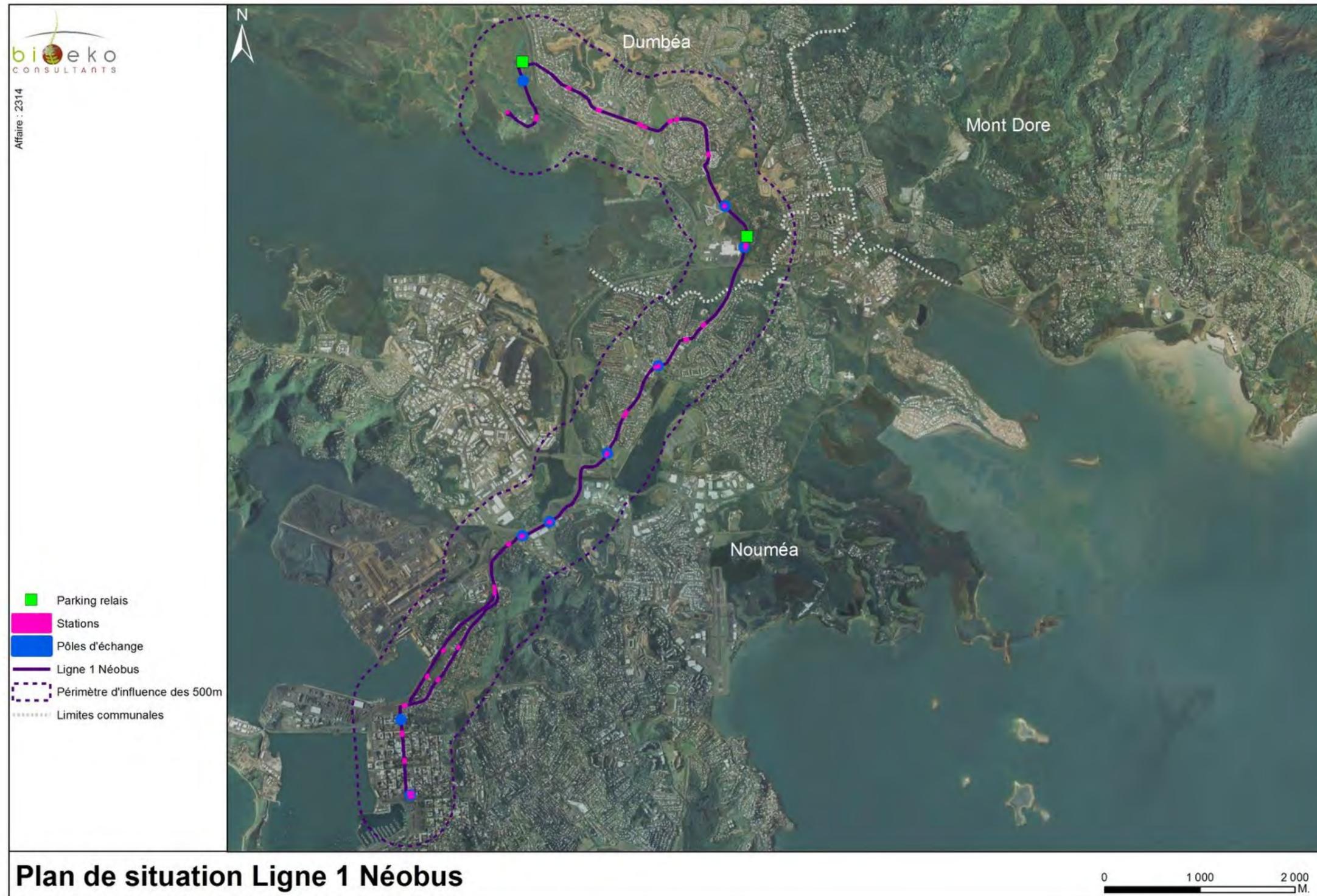
Zone sur laquelle le projet aura des effets spatiaux en raison de la nature même du paramètre affecté (paysage, socio-économie) et des effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu.

Les voiries ou futures voiries concernées sont listées dans le tableau ci-contre.

Afin de faciliter l'étude, la zone de projet a été sectionnée en 19 tronçons correspondant au détail suivant :

Communes	Quartier	Nom de la voie	N°Tronçon	Etat
Nouméa	Centre-ville	Rue d'Austerlitz	4/5/6	En circulation
Nouméa	Vallée du Tir	Route provinciale de Normandie, VDO	7	En circulation
Nouméa	Vallée du Tir	Edouard Unger	8	En circulation
Nouméa	Montravel	RT1	9	En circulation
Nouméa	Montravel	Echangeur Montravel	9	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Echangeur Bonaparte	10/11	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Avenue Bonaparte	17/18/22	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Rue Tollinchi	19	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Ancienne Voie Ferrée	20/21	A créer
Dumbéa	Koutio	Route du centre commercial/ Promenade de Koutio	24/25	En circulation
Dumbéa	Koutio	Avenue de la Vallée	26	En circulation
Dumbéa	Koutio	Avenue Victor Hugo	26	En circulation
Dumbéa	Koutio	Rue Antoine Bequerel	27/28	En circulation
Dumbéa	Dumbéa sur Mer	Echangeur Erudits	29	A créer
Dumbéa	Dumbéa sur Mer	Voie entre l'échangeur Erudits et le Médipôle	30	A créer

Figure 8 : Plan de situation



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2. Le milieu physique

2.1. LE RELIEF ET TOPOGRAPHIE

Les différentes unités géomorphologiques identifiées sur l'ensemble du tracé étudié sont les suivantes :

- Sur la commune de Nouméa avec une ligne de reliefs Nord-Sud entourée par deux zones littorales aux altitudes peu élevées et aux pentes quasi nulles :
 - Le relief du Mont Te qui vient mourir vers l'Ouest sur la zone industrielle de Ducos ;
 - La ligne de crête qui part du parc zoologique jusqu'au cœur de ville (Eglise Saint Joseph) ;
 - Le Mont Coffyn au droit du quartier Latin ;
 - Le relief de la baie des Citrons ;
 - Et enfin, au Sud, le relief du Ouen-Toro ;

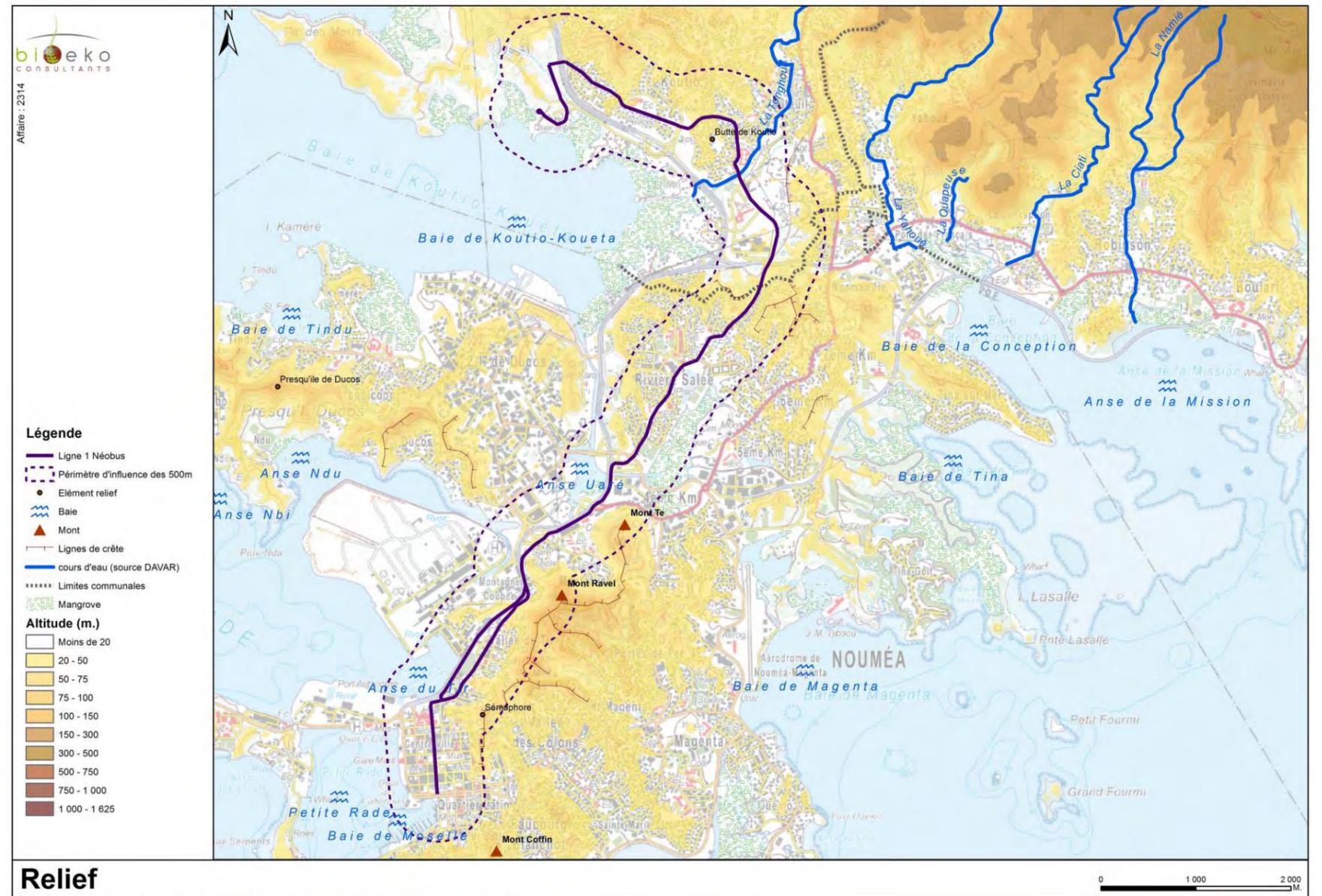
- Sur la commune de Dumbéa, avec du Sud vers le Nord :
 - Une unité géomorphologique de pied de relief « coincée » entre le littoral Est et une zone vallonnée correspondant à la butte de Koutio.
 - Cette zone est marquée par un axe fort Nord-Est / Sud-Ouest qui correspond à la présence de la Tonghoué

Les enjeux présents au niveau de la zone projet se situent au niveau du secteur de Rivière salée et Koutio. En effet, le tronçon 20 (secteur de Rivière salée) longe une ligne de crête. Cette zone présente peu de couvert végétal (agave, fourrés). Les contraintes induites par ces enjeux résident dans la problématique du ruissellement des eaux et dans la possibilité de réalisation de déblais.

Enjeux au niveau du relief	Tronçons
Enjeux susceptibles d'avoir des contraintes faibles et moyennes liées aux pentes	20

Le tracé de la ligne 1 dans son ensemble se situe sur des terrains en bordure de voirie existante, dans des zones « relativement planes » et ne présentant pas de pentes supérieures à 15%.
Ainsi on notera la présence de tronçons à enjeu correspondant à des terrains plus vallonnés (le plus souvent tronçons en secteur vierge) ou proches des lignes de crêtes.

Figure 9 : Relief



Source : SECAL, Bio eKo, DENV, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le tracé de la ligne 1 recoupe :

- des formations sédimentaires de l'âge du Crétacé supérieur – Paléocène : argilites, grès, schistes tufacés indifférenciés, principalement sur Koutio ;
- la formation de l'unité de Nouméa sur la branche Dumbéa - Koutio ;
- des terrains du flysch éocène sur la commune de Nouméa.
- Des formations fluviatile : alluvion actuelles et récentes, au droit des principaux cours d'eau concernés par le tracé et de l'Anse Uaré ;
- Et enfin des formations anthropiques principalement au droit du cœur de ville de Nouméa.

D'un point de vue géotechnique, les sols pouvant poser problème sont les colluvions, les alluvions et les remblais anthropiques.

Concernant les colluvions, il s'agit de matériaux affleurant, recouvrant la roche plus ou moins saine. Les colluvions étant fonction de la roche environnante, leur qualité est très variable. D'une manière générale, on peut les définir comme un ensemble hétérogène, meuble et incohérent à dominante fréquemment argileuse, souvent hydromorphe. Peu convenables pour les fondations, surtout en zone pentue, il convient le plus souvent d'éliminer ces colluvions. Les excavations, faciles à pratiquer, peuvent induire des mouvements de terrain par modification de l'ancien profil d'équilibre. Un bon drainage doit y être assuré. Enfin, ces formations sont inutilisables comme matériaux.

Concernant les alluvions, on peut les définir comme une formation argilo-sableuses, meuble hétérogène, mais à un degré moindre par rapport aux colluvions. Rares sont les informations concernant leur épaisseur qui est le plus souvent supérieure aux colluvions (de l'ordre d'une dizaine de mètres probablement dans la Tonghoué). Il s'agit de terrains perméables, filtrants, dans lesquels le drainage est bon.

Aucune nappe d'eau souterraine n'a été identifiée au droit du tracé, à ce stade de l'étude. Les seules résurgences possibles sont celles du au biseau salé pour les zones approchant le littorale.

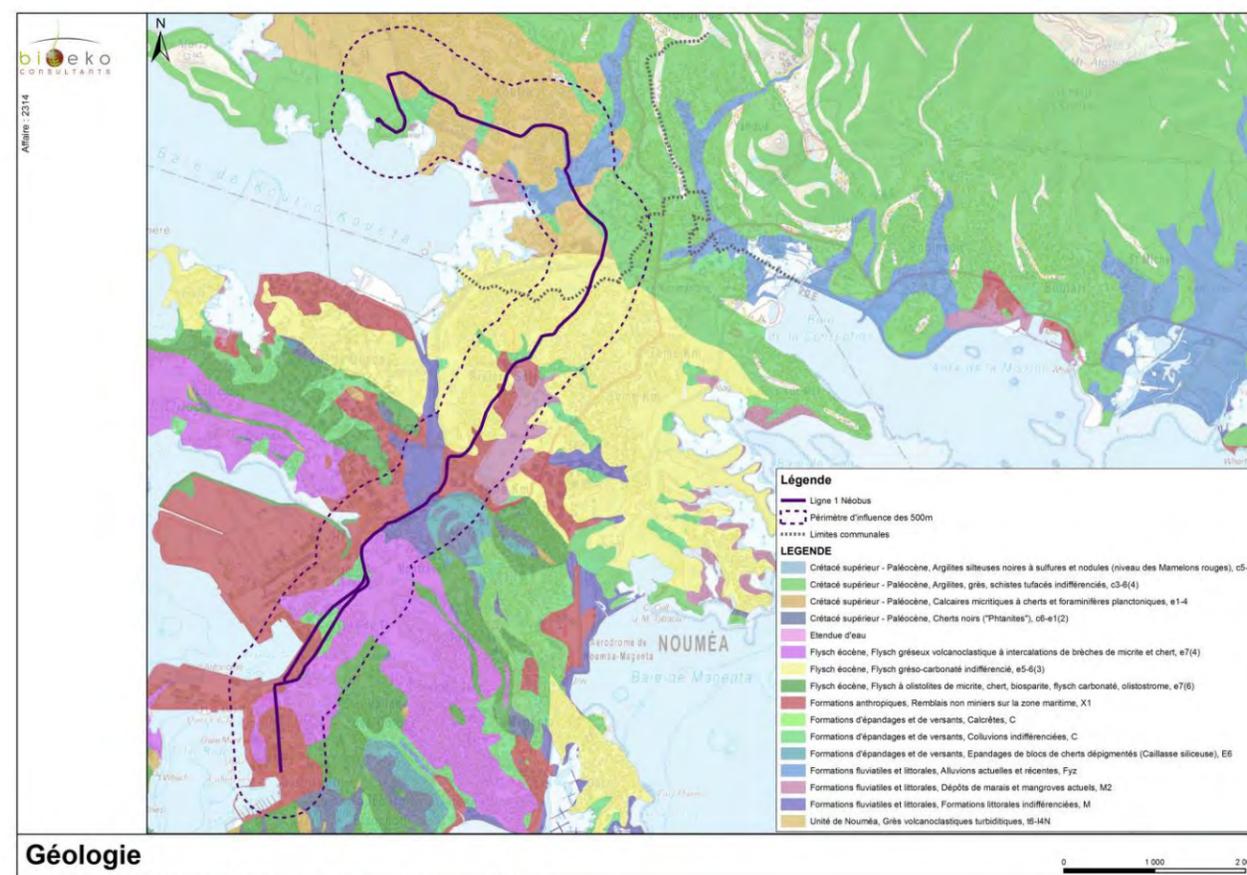
Concernant les remblais anthropiques, il s'agit de dépôts artificiels de 1 à 2 m de profondeur de composition diverse : scorie compactée, phtanite, shale, calcaire et flysch de l'Eocène. Ils reposent dans la plupart des cas sur d'anciennes zones de marais à remplissage argileux.

Les enjeux du contexte géologique résident au niveau des formations géologiques sur lesquelles s'implantent la zone de projet.

En effet, les enjeux forts se situent au niveau des secteurs de Vallée du Tir - Montravel (tronçons 7, 8, 9 et 10), Rivière salée (tronçons 17, 18) et de Dumbéa (tronçons 25, 26, 27, 28) où le tracé passe sur des zones alluvionnaires. Les contraintes sur ce type de sol sont liées à leur perméabilité, notamment en cas de pollution chronique et/ou accidentelle (déversement d'hydrocarbures) mais également via les eaux de ruissellement chargées en métaux lourds provenant des chaussées.

Enjeux au niveau géologique	Tronçons
Enjeux dus aux remblais anthropiques	4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17
Enjeux susceptibles d'avoir des contraintes fortes liées à la localisation dans les zones alluvionnaires	7, 8, 9, 10, 17, 18, 25, 26, 27, 28
Seule une étude géotechnique pourra lever ces enjeux d'un point de vue géotechniques.	

Figure 10 : Géologie



Source : SECAL, Bio eKo, SGNC, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.3. LES RISQUES NATURELS

2.3.1. Le risque glissement de terrain

Le tracé de la ligne 1 du TCSP ne s'inscrit pas au sein des zones identifiées comme présentant des risques de glissement sur les deux communes.

2.3.2. Le risque amiante

Les populations susceptibles d'être exposées se localisent dans les zones à roche amiantifère, notamment lorsque des terrassements ont été réalisés et ont mis la roche à nu, ou que des matériaux à risque ont été utilisés pour le recouvrement des pistes.

Dans ces secteurs et d'une manière générale sur les routes recouvertes de serpentinites, la circulation sur piste peut être un facteur de risque.

De la même façon, tout travailleur du BTP inhalant des poussières émises par des chantiers dans les secteurs à risque peut être exposé.

Toutefois, un arrêté du gouvernement exclut la commune de Nouméa de ce risque.

Au niveau de la commune de Dumbéa, les terrains recoupés par le tracé de la ligne 1 du TCSP ne sont pas classés comme présentant une probabilité forte ou moyenne de présence de fibres d'amiantes en roche. Le risque est donc faible à nul. L'étude géotechnique réalisée par tronçon veillera à lever ce risque potentiel.

L'enjeu au niveau de l'amiante est négligeable à ce stade du projet.

2.3.3. Le risque sismique

Le risque sismique en Nouvelle-Calédonie est faible et limité à quelques secousses de faible magnitude liées soit à la sismicité Calédonienne, soit à celle de zones plus actives mais également plus éloignées.

2.3.4. Le risque inondation

La zone de projet traverse le cours de la Tonghoué classé en risque inondation. Une carte identifiant les zones inondables est présentée ci-après.

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

Source – étude SOPRONER

Un risque est la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La carte des aléas résulte ici du croisement entre la hauteur d'eau et la vitesse selon les critères suivants:

Vitesse	Faible à modéré	Forte à très forte
Hauter		
H ≤ 0,5 m	Moyen	Fort
0,5 < H ≤ 1,5 m		
1 < H ≤ 1,5 m	Fort	Très Fort
H ≥ 1,5 m	Très fort	

Aléa très fort

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

Aléa fort

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

Aléa faible/moyen

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

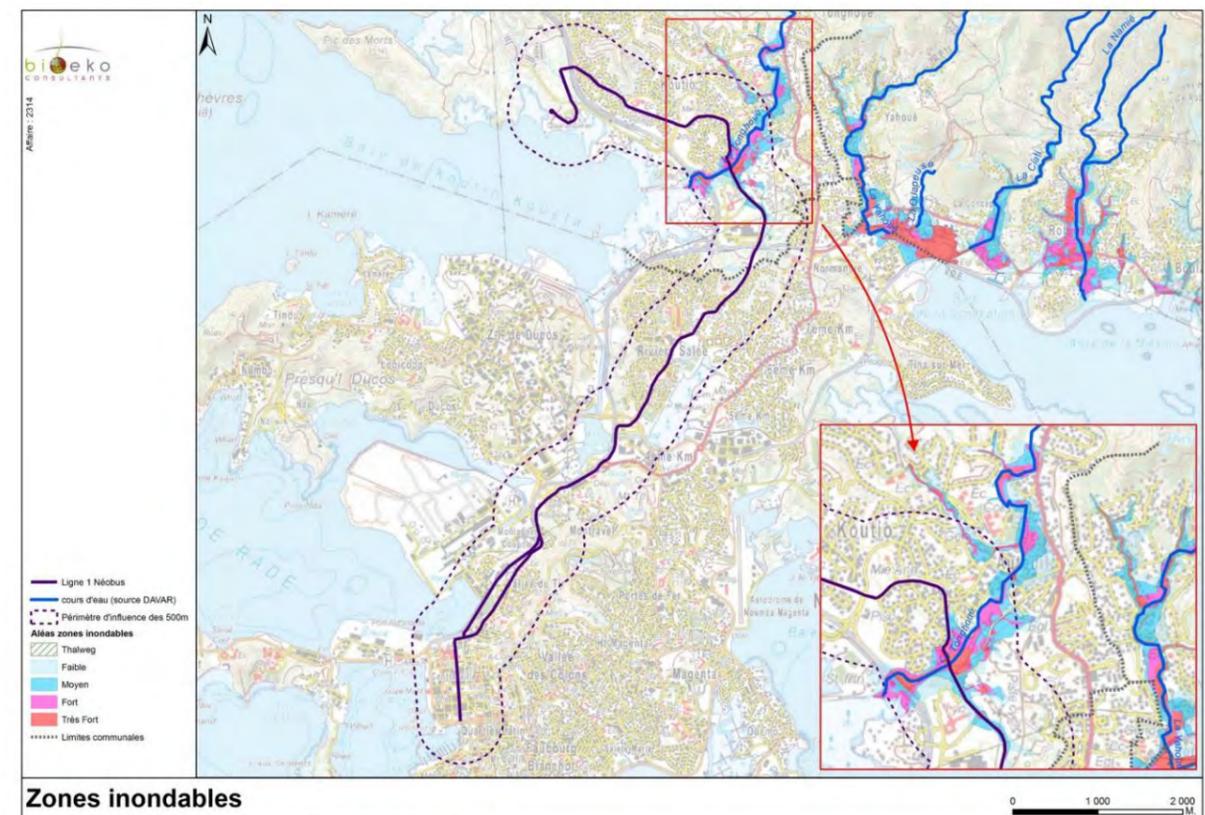
2.3.4.1. Le risque inondation lié à la Tonghoué

Suite aux études réalisées au niveau de la Tonghoué (Etudes hydrauliques concernant les zones inondables de la Province Sud sur la Tonghoué, réalisée par Soproner en juin 2008 et le diagnostic entretien aménagement de la Tonghoué réalisé par Soproner en janvier 2011), il est préconisé un recalibrage de l'ouvrage existant pour augmenter sa capacité hydraulique.

Enjeux : SEGPA et Collège de Koutio avec une hauteur d'eau pouvant atteindre 50 cm pour une crue décennale au droit des bâtiments et plus de 1 m d'eau sur le parking.

L'étude Soproner préconise notamment dans son étude un recalibrage de l'ouvrage de la Tonghoué.

Figure 11 : Risque inondation



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, Geop (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.4. HYDROLOGIE

2.4.1. Contexte hydrographique général

Le réseau hydrographique au niveau de l'aire d'étude n'est concerné que par un cours d'eau : la Tonghoué.

2.4.2. Les bassins versants

2.4.2.1. Caractéristiques du bassin versant de la Tonghoué

Les caractéristiques du bassin versant drainé au droit du projet sont les suivantes :

Commune	Cours d'eau	BV en ha
Dumbéa	Tonghoué	670

2.4.2.2. Caractéristiques de l'ouvrage d'art de la Tonghoué

Dans le cadre de la première phase du programme, 8 ouvrages d'art (OA) ont été recensés dans la zone de projet. Les caractéristiques de ces ouvrages ont été dressées pour la totalité du programme par le bureau d'études Soproner (soit 12 ouvrages étudiés).

Les inspections détaillées périodiques ont été réalisées selon les prescriptions de la nouvelle "Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages" (ITSEOA), ainsi que des guides d'application spécialisés correspondant à la nature de chacun de l'ouvrage.

Chacun des ouvrages a fait l'objet d'un rapport d'inspection détaillée présenté en annexe dans lequel sont précisés :

- Les informations relatives à l'ouvrage (description, localisation, historique ...)
- Les conditions de l'inspection détaillée
- Les constatations réalisées par partie d'ouvrage avec report des désordres sur plans et dossier photographique correspondant
- Une synthèse des désordres observés et leur origine présumées et les actions à envisager
- Une cotation IQOA

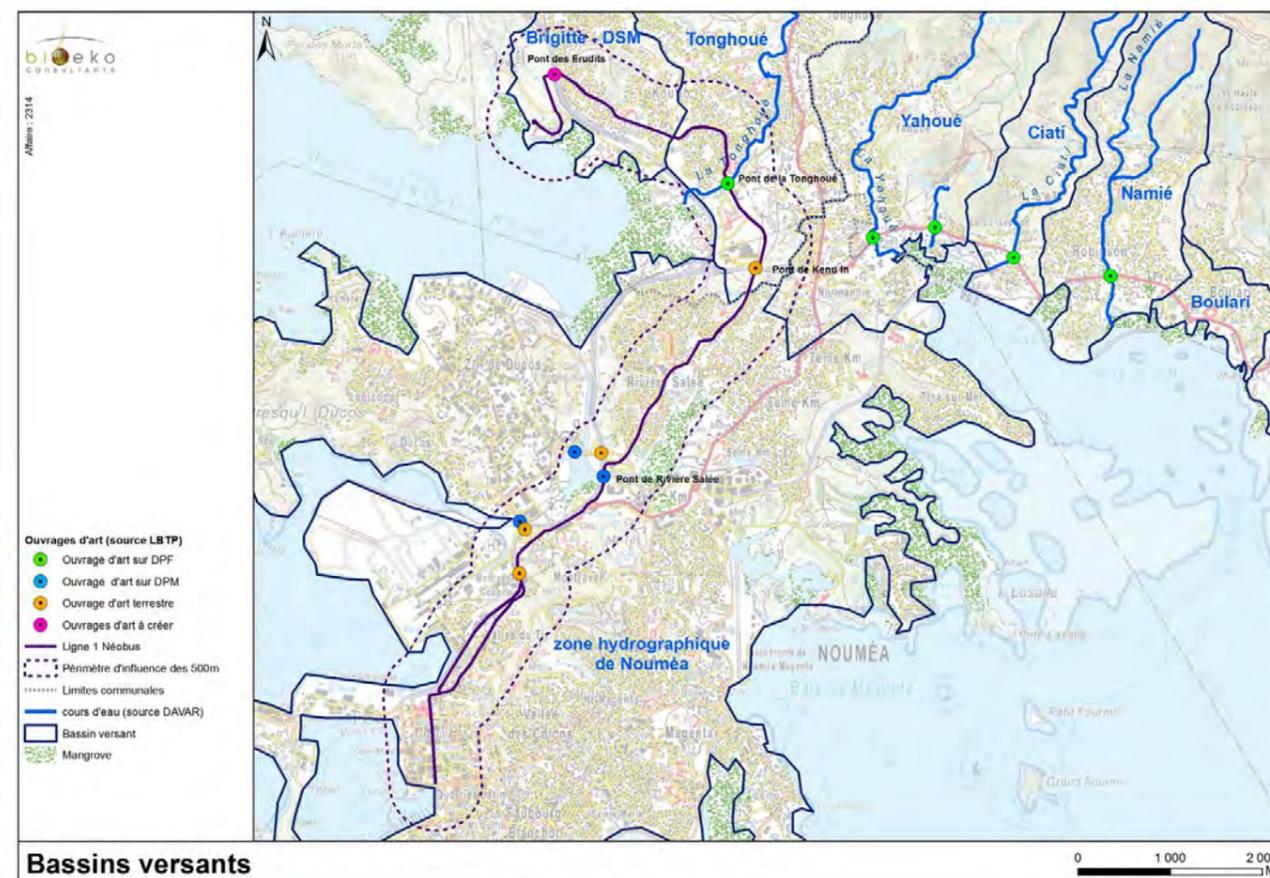
Il n'a pas été observé de désordre majeur sur les structures inspectées mettant en cause leur stabilité à court terme.

La zone de projet de la ligne 1 est concernée par 4 ouvrages d'art, dont un traversant la Tonghoué.

La carte à la page suivante présente les bassins versants, le réseau hydrographique et les ouvrages d'art.

A noter que cette carte précise l'emplacement des 4 autres ouvrages d'art pour accéder à Ducos, mais ils ne sont pas concernés par la zone de projet de la ligne 1.

Figure 12 : Localisation des bassins versant, cours d'eau et des ouvrages d'art



Le tableau suivant présente l'ensemble des ouvrages d'art situés sur le passage du tracé.

Les ouvrages d'art sont différenciés par un code couleur afin de présenter les OA de cours d'eau (Domaine Public Fluvial – DPF), du Domaine Public Maritime (DPM) et du viaire.

N°OA	Détermination de l'ouvrage	Gestionnaire supposé	Voie de gestion	Franchissement	Type	Nombre de travées	Note IQOA
OA 01	Passerelle piétonne de Montravail	DEPS	VE1	Liaison rues Unger – A. Edihgoffer VE1	Passerelle métallique	1	2 ^E
OA 02	Pont de rivière salée	DEPS	VE1	Anse Uaré	PIBA	3	2
OA 07	Pont de Kenu In	DEPS	RP1	Passage piéton	PIDA	1	2
OA 08	Pont DE LA Tonghoué	Ville de Dumbéa	Promenade de Koutio	Creek	PICF	2	2

Ces 4 ouvrages d'art devront faire l'objet d'aménagements, redimensionnement, voire de création d'ouvrage dans le cadre de la réalisation du projet du TCSP. Des études foncières ont été réalisées pour déterminer si la réalisation du projet empiètera sur du domaine public maritime ou non (voir chapitre 3 – milieu naturel – le milieu maritime).

2.5. LE CONTEXTE CLIMATIQUE

La zone d'étude est influencée par un climat « ultramarin et subtropical ». Le climat de Nouvelle-Calédonie est un climat de type tropical océanique avec 4 périodes bien différenciées :

- une saison chaude de mi-novembre à mi-avril. **C'est durant cette saison que se produisent les dépressions tropicales et cyclones ;**
- une période de transition de mi-avril à mi-mai. **C'est au cours de cette période que les températures et la pluviosité décroissent sensiblement ;**
- une saison fraîche de mi-mai à mi-septembre marquée par des précipitations importantes, des **températures minimales et des « coups d'Ouest » ;**
- une période «sèche» de mi-septembre à mi-novembre correspondant, comme son nom l'indique, à la **période la plus sèche de l'année. Sur cette période l'alizé souffle en quasi permanence.**

Concernant les températures, on remarque que :

- les mois de Janvier-Février sont les plus chauds avec une moyenne de 26.3°C en Janvier et 26.6°C pour le mois de Février ;
- les mois de Juillet-Août sont les plus froids avec une moyenne de 20.15°C en Juillet et 20°C pour le mois d'Août.

..

➤ Concernant la pluviométrie :

- Les stations de Nouméa et Magenta cumulent respectivement environ en moyenne 1 088.3 mm annuel et 1 070 mm annuel de précipitations. Les mois les plus secs sont sur la période 1981 à 2010 les mois de septembre, octobre et son mois le plus pluvieux est le mois de mars.
- Comme pour les stations de la ville de Nouméa, la station de Koutio révèle ces mois les plus secs en septembre-octobre et son mois le plus pluvieux est le mois de mars avec une moyenne de précipitation entre 1981 et 2010 de 235.8mm. Le cumul des précipitations enregistré est de 1 295.3 mm.

➤ Concernant les cyclones :

- Les enjeux au niveau des conditions météorologiques résident au niveau de la montée des eaux induits par le risque cyclonique sur les tronçons proches du bord de mer à savoir les secteurs de centre-ville de Nouméa, Vallée du Tir – Montravel, Ducos, Rivière Salée et de Dumbéa. Ils peuvent **être sujets à une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire. Toutefois, l'ensemble de ces tronçons sont déjà aménagés et surélevés (route digue) par rapport au niveau des plus hautes eaux** La submersibilité de la nouvelle plateforme sera une des contraintes à prendre en compte dans des secteurs exposés à un aléa torrentiel ou de glissement de terrain, sous les lignes électriques à haute tension, etc.

3. Le milieu naturel

Le tracé traverse en quasi-totalité un milieu globalement urbanisé et anthropisé.

Des inventaires ont été réalisés pour mettre en évidence les milieux renfermant la plus grande diversité d'espèces ou de groupements d'espèces propres à la Nouvelle-Calédonie. De plus, ils permettent d'identifier les espèces ou les groupements d'espèces menacés. Enfin, ils permettent la préconisation de mesures visant à diminuer significativement les impacts directs et indirects du projet sur les zones concernées.

Le programme de l'opération Néobus a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation N°1140-2014 DENV relative au défrichement ainsi qu'à l'atteinte d'un écosystème d'intérêt patrimonial et d'espèces protégées. Cet arrêté est en annexe 5c du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'Utilité Publique de la ligne 1 de l'opération Néobus.

De ce fait, la présentation du milieu naturel au niveau de la zone de projet de la ligne 1 n'est qu'un rappel, l'ensemble des impacts et mesures ayant d'ores et déjà été traité dans le cadre de la procédure débouchant sur l'arrêté sus nommé (n°1140-2014/ARR/DENV du 19 mai 2014).

3.1. LA FLORE

3.1.1. Caractérisation du couvert végétal

Les végétations à enjeu dits « **très fort** » sont les **mangroves**. Ces milieux sont protégés par le code de l'environnement de la Province Sud. Les espèces composantes leur sont adaptées et inféodées et ces écosystèmes assurent un certain nombre de services écologiques (protection des littoraux, rôle filtrant, tampon chimique, refuge pour la faune aquatique et terrestre) leur conférant un intérêt indéniable pour la conservation.

Aucune mangrove n'est concernée par la zone de projet de la ligne 1 du Néobus. Le seul patch de mangrove inventorié se situe au niveau de l'ouvrage Forest à l'entrée Nord de Ducos.

Les **espaces verts, parcs et rondpoints aménagés** sont considérés d'enjeu "moyen" car ils sont souvent agrémentés d'espèces autochtones, voir endémiques. Cette particularité participe à la conservation du patrimoine végétal local.

Ces formations sont présentes sur les tronçons 6, 8, 9, 17, 26.

Les végétations jugées à enjeu "**faible**" sont les **formations secondaires et les formations rivulaires secondaires**. Les cortèges sont presque exclusivement introduits, "presque exclusivement" car en deux points ont été inventoriés des espèces endémiques (quatre individus de quatre espèces) mais qui ne méritent pas d'attention particulière dans la mesure où elles ne sont pas menacées.

Les formations secondaires et les formations rivulaires secondaires sont présentes sur les tronçons 7, 8, 9, 20, 23, 24, 25.

Figure 13 : Importance de l'enjeu pour la conservation en fonction de la nature du milieu et du statut des espèces hors écosystème d'intérêt patrimonial présentes dans le cortège

Enjeux	Mangrove	Ripisylve	Formation rivulaire secondarisée	Formation secondaire	Espaces verts
Espèces protégées (PS/UICN) ou « dites remarquables* »	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Espèces endémiques	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen
Espèces autochtone	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Espèces introduites	Fort	Faible	Faible	Faible	Nul
Espèces envahissantes	Fort	Faible	Nul	Nul	Nul

* espèces dites remarquables présent en compte pour les espaces verts

Les écosystèmes d'intérêt patrimonial sont classés en enjeux fort, mais ne sont pas concernés par la zone de projet de la ligne 1 du Néobus.

3.2. LA FAUNE

Les enjeux au niveau de la faune sont les suivants :

- La myrmécofaune : absence d'espèces protégées, mais présence d'espèces considérées comme une menace pour le maintien de la biodiversité.
- L'herpétofaune : Les espèces *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus* et *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii* sont protégées par le code de l'environnement. L'enjeu est donc fort sur les secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée et Dumbéa.
- L'avifaune : 30 espèces d'oiseaux ont été recensé du le linéaire du programme Neobus aux abords du tracé qui se répartissent de la manière suivante :
 - 4 espèces endémiques (13,33 % du peuplement avien détecté),
 - 11 sous-espèces endémiques (36,67 % du peuplement),
 - 15 espèces à large répartition à l'échelle régionale et/ou mondiale (50 % du peuplement), dont 5 introduites.

Cependant il s'agit d'espèces à très large répartition. L'avifaune du Parc de Rivière Salée se démarque par un peuplement plus spécifique.

Bien qu'ayant une large répartition en Nouvelle-Calédonie et étant implanté dans un tissu urbain très marqué, les enjeux restent forts (réglementairement) notamment au niveau des secteurs de Vallée du tir – Montravel et plus particulièrement sur l'ancienne voie ferrée qui peuvent correspondre à les corridors écologiques (tronçons 20, 24).

Les mesures de réduction suivantes pourront être envisagées : réalisation des travaux de jour sur les secteurs précités et limitation de la pollution lumineuse par la mise en œuvre de candélabres orientant la lumière vers le sol.

Figure 14 : Localisation des végétations à enjeu fort



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, Botanic, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

4. Milieu récepteur

4.1. MILIEU FLUVIAL

La zone d'emprise de la ligne 1 du TCSP est traversée par le cours d'eau de la Tonghoué. C'est dans ce cadre qu'a été caractérisée la qualité de ce cours d'eau au travers des paramètres physico-chimique, biologique pour définir sa vulnérabilité.

4.1.1. La qualité de l'eau physico-chimique et biotique de la Tonghoué

Une campagne de mesure a été réalisée le 15 mars 2013. Des stations de suivi ont été mis en place au niveau de :

Station	Cours d'eau / zone
1	Tonghoué
2	Mangrove de rivière salée
3	Doniambo / Ducos
4	Ducos/ Rivière salée

Les indices biotiques, basés sur l'étude des organismes vivants benthiques inféodés au milieu aquatique, correspondent à des outils de diagnostic permettant d'évaluer de la qualité écologique des cours d'eau. Ils reposent sur la capacité des organismes à intégrer l'évolution de la qualité de leur milieu. L'Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie (IBNC) permet d'estimer l'état de qualité globale d'un cours d'eau et de mettre en évidence des perturbations de type organique, à l'aide d'un inventaire de la macrofaune benthique (macroinvertébrés benthiques, larves d'insectes, vers, mollusques, crustacés). Il s'agit d'attribuer une note sur 10 au cours d'eau, en fonction de la qualité et de la quantité de faune inventoriée (plus la note est élevée, plus la qualité du milieu est bonne).

Une campagne d'inventaire a été réalisée le 15 Mars 2013 sur les cours d'eau de la Tonghoué (station 1), de la Yahoué (station 2) et de la Namié (station 3).

4.1.2. Conclusion sur la qualité physico-chimique et biologique de la Tonghoué

Les enjeux au niveau de la qualité de l'eau (cours d'eau traversée par le tracé) sont faibles. Notons toutefois, que le cours d'eau de la Tonghoué bien qu'ayant une mauvaise qualité, représente un vecteur vers le milieu marin. De ce fait, l'enjeu global est moyen.

Les inventaires de la faune benthique mettent en évidence une dégradation marquée du cours d'eau, la qualité de ce dernier étant très mauvaise (Tonghoué). Les problèmes de qualité rencontrés semblent liés à une pollution d'origine organique, alors que les concentrations en métaux lourds (paramètres indicatifs d'une pollution d'origine routière) restent faibles.

Contrainte : Le projet devra veiller au respect de la qualité des eaux des milieux récepteurs par la mise en œuvre, le cas échéant, d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

4.1.3. Les usages des eaux superficielles

Au niveau de la Tonghoué traversant la zone de projet de la ligne 1, plusieurs usages sont recensés :

- Les puits et forages sur la Tonghoué (commune de Dumbéa)

Les forages et puits sont à usage privé et de ce fait n'ont pas de périmètres de protection des eaux.

D'autre part, la pêche à pied et la pêche sont pratiquées sur l'ensemble du territoire aussi bien au niveau des mangroves que des baies. Aucune zone de baignade n'est concernée par la zone de projet ou son périmètre d'influence des 500m.

4.1.4. La qualité biologique des cours d'eau

La **vulnérabilité** de la ressource en eau se définit par le temps mis par un polluant pour atteindre cette ressource : plus ce temps est faible, plus la ressource est vulnérable.

Une ressource en eau est **sensible** lorsque l'usage de cette ressource est affecté par la pollution.

La méthode utilisée pour évaluer la sensibilité et la vulnérabilité des eaux superficielles est issue du Guide Technique SETRA « Pollution d'origine routière » d'août 2007.

Concernant les usages des eaux superficielles en aval du projet, le constat suivant peut-être fait :

- plusieurs usages concernant les eaux superficielles peuvent être envisagés à moins de 5 km de distance du rejet des eaux pluviales : la pêche.
- Plusieurs puits sont localisés à moins d'un kilomètre de la zone de projet et aux abords des cours d'eau traversée par le projet.

La vulnérabilité et la sensibilité des eaux superficielles au droit des tronçons comprenant la Tonghoué ou à proximité d'exutoires peuvent être considérées comme fortes.

4.1.5. La qualité biologique de la Tonghoué

Un inventaire des espèces piscicoles dans les cours d'eau de la Yahoué, la Namié et la Tonghoué a été réalisé par pêche électrique le 03 Mars 2013. Les résultats obtenus ont été compilés avec les données obtenues en Décembre 2011 lors des inventaires réalisées sur ces mêmes cours d'eau, dans le cadre du suivi des espèces d'eau douce mis en place par la DENV.

La forte présence d'espèces envahissantes au niveau de la Tonghoué révèle un milieu déjà dégradé, ayant subi de fortes pressions anthropiques. Les espèces indigènes ou envahissantes présentes sont, en effet, résistantes aux perturbations de leur habitat, quelles soit de type minérales ou organiques (liées notamment à des rejets domestiques).

La hiérarchisation des enjeux environnementaux est réalisée en fonction de la classification des espèces dulcicoles selon le code de l'environnement.

Les tronçons (25, 26) correspondant au secteur de la Tonghoué ne sont pas caractérisés par un intérêt piscicole notable (enjeu nul).

4.1.6. Milieu marin

4.1.6.1. Les exutoires

Le milieu maritime est un des milieux récepteurs finaux de la zone de projet de la ligne 1 du TCSP. Les tronçons associés à ce milieu récepteur sont les suivants :

Tronçon	Exutoire – baie	Habitat au droit de l'exutoire
2	Port Moselle	Zone anthropique bétonnée
7	Anse du Tir	Zone anthropisée (béton+ scorie)
10	Anse Uaré	Zone anthropisée (béton+ scorie)
30	Baie de Koutio Kouéta	Mangrove et forêt de type forêt humide dense de type sempérvivente

4.1.6.2. Usages

Les exutoires sont situés dans des fonds de baies caractérisées par des mangroves et des fonds vaseux. Les activités liées à la baignade ou à des activités nautiques sont absentes de ces zones.

Les usages potentiels pratiqués au niveau de ces baies sont essentiellement liés à la pêche :

- Pêche à pied (coquillages, crabe)
- Pêche à la ligne
- Pêche à l'épervier
- Pêche à la nasse.

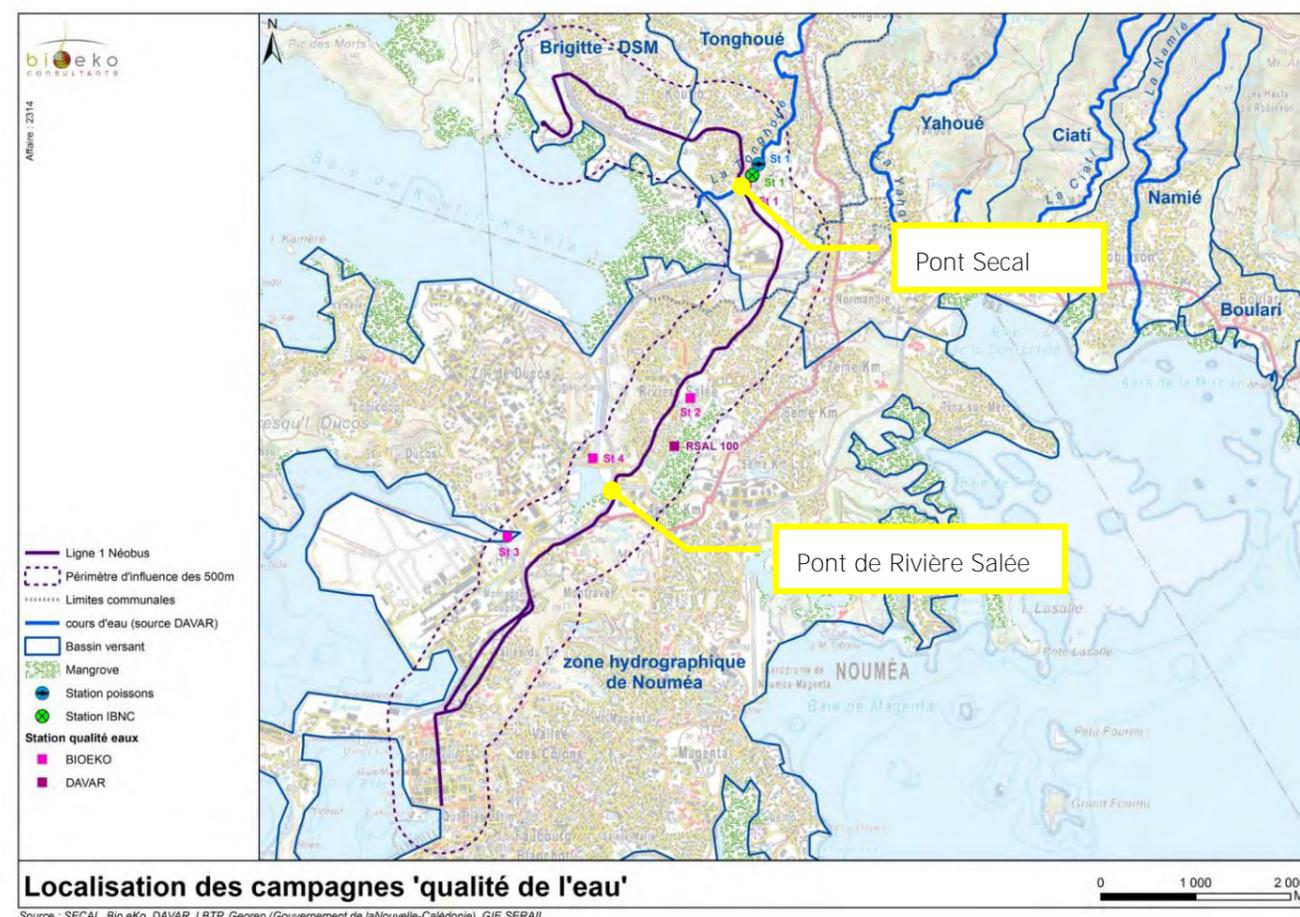
4.1.6.3. Qualités

La qualité de l'eau de mer n'est pas suivie par les services publics (communaux et provinciaux) au niveau de la zone de projet de la ligne 1. Cette absence de contrôle est due au fait que les baies concernées par le projet ne sont pas considérées comme des zones de baignade d'un point de vue réglementaire.

Les seules suivis réalisés et se poursuivant actuellement sont les suivis annuels environnementaux des travaux du projet urbain de la ZAC de Dumbéa sur mer depuis 2008.

Par manque de données sur les usages et la qualité du milieu marin au niveau du milieu récepteur de la zone de projet de la ligne 1 du TCSP, les enjeux ont été déterminés en fonction des habitats au droit des exutoires. L'enjeu au niveau du milieu littoral récepteur est faible pour les zones très anthropisées (absence de végétation) et fort pour les zones encore peu anthropisées.

Figure 15 : Localisation des stations d'analyses de la qualité de l'eau et les exutoires



4.2. REGLEMENTATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME - DPM

Le domaine public maritime (DPM) régit les occupations autorisées et proscrites au sein du périmètre et procure les autorisations d'implantation. L'objectif est de conserver et gérer cet espace naturel en contribuant à sa valorisation, avec comme principe de base d'en faire un espace usage public (sauf occupation du domaine public maritime).

Le domaine public maritime (DPM) se compose d'une partie maritime, allant jusqu'à 12 milles nautiques au-delà du récif barrière, et d'une partie terrestre. La partie terrestre est constituée d'une bande de 81,20 m de largeur, appelée « zone des 50 pas géométriques ». Cette servitude publique présente un intérêt particulier en termes d'aménagement.

Au niveau de la commune de Nouméa, la zone de projet de la ligne 1 est concernée par un ouvrage situé sur le Domaine Public Maritime.

N°OA	Tronçon	Baie / Anse	Foncier
OA 02	10	Anse Uaré/Rivière salée	Commune Nouméa

Pour la pertinence du dossier **Demande d'Autorisation d'Occupation du Domaine Public Maritime (DAODPM)**, les surfaces dites « aériennes » et « au sol » pour le futur ouvrage traversant l'Anse Uaré seront définies dans le chapitre n°4 de ce présent résumé.

La demande d'autorisation d'occupation du DPM est en cours pour cet ouvrage.

5. Milieu humain

5.1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

5.1.1. L'agglomération de Nouméa : densité et étalement urbain

En Nouvelle-Calédonie, la densité moyenne est de 13,2 habitants au km². Toutefois, il convient de souligner de grandes disparités provinciales. A titre comparatif, le Grand Nouméa représente 6% de la superficie totale de la Nouvelle Calédonie et concentre deux tiers de ses habitants.

Nouméa regroupe 40% de la population calédonienne sur un peu moins de 50km². La densité de population de la capitale représente environ 2 135 habitants/km², soit au moins 20 fois plus que les autres communes du territoire.

A l'échelle de l'Outre-Mer, la ville de Nouméa est la troisième ville la plus peuplée derrière Saint Denis et Saint Paul de la Réunion. Toutefois, il convient de préciser qu'à taille comparable, sa densité reste nettement inférieure à celles de métropole.

5.1.2. Une croissance démographique soutenue

Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération Nouméenne, de 2010, prévoit une projection démographique à l'horizon 2020 aux alentours de 200 000 habitants. Ces projections démographiques s'appuient également sur des projections de l'ISEE avec un taux de croissance annuel moyen pour l'hypothèse H0 (métropolisation continue qui a été retenue) de 1,2% pour le Grand Nouméa.

Les projections établies à partir des hypothèses réactualisées nous permettent de **réévaluer à la hausse les projections du SCAN**, soit une population de plus de 216 000 habitants à 230 000 en fonction des hypothèses.

Cette différence est notamment due à la prise en compte des projets de logements sur la zone et aux taux d'accroissement naturel supérieur à celui retenu par le SCAN : 2,3% contre 1,2 % pour le Grand Nouméa.

5.1.3. Des projets d'envergure

La structure du territoire met en exergue une ville-centre et ses atouts ainsi que des centralités émergentes sur les trois autres communes du périmètre d'étude.

Le développement de cet espace est notamment lié à des projets de logements de grande envergure.

En 2010, le Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa recense dans le cadre d'une étude sur la production de logements neufs plus de 26 500 logements en projet dont 7 600 logements aidés pour la période 2010-2020.

Principaux projet de logements 2010-2020		
Commune / Quartier / Opération		Nombre de logement
DUMBEA		9 750
<i>dont :</i> ZAC Dumbéa sur Mer		6 000
Cœur de Ville (collines d'Auteuil /CUK/ Palmier III)		1 750
Koutio (Jacarandas 2/ Jariots/ Butte de Koutio)		1 450
NOUMEA		6 000
<i>dont :</i> Centre-Ville (Grand Centre)		1500
GRAND NOUMEA		26 680

5.1.4. Emploi et perspectives d'évolution

L'économie calédonienne est une économie de taille réduite. Autrement dit, elle est plus sensible aux politiques conjoncturelles et donc au contexte international. Cependant, la croissance économique résulte de plusieurs indicateurs définis pour le Grand Nouméa dans le paragraphe suivant.

5.1.5. Le Grand Nouméa : capitale économique

La répartition des entreprises calédonienne sur le territoire reflète des réalités démographiques et économiques avec une concentration très élevée en Province Sud. En effet, en 2012, 75,1% des entreprises de Nouvelle-Calédonie sont localisées en Province Sud (75,1 %). Cette tendance est en augmentation constante depuis 2009.

Elle s'explique notamment par l'implantation à Nouméa des sièges sociaux des entreprises calédoniennes de taille importante.

- La taille des entreprises

Le Grand Nouméa regroupe 88,2 % des entreprises de la Province Sud, soit 37 320 entreprises en 2012. Nouméa accueille à elle seule 72 % des entreprises.

La part des entreprises sans salarié n'a cessé d'augmenter. En 2012, 88,2 % des entreprises du Grand Nouméa ne comptabilisaient pas de salariés.

- Le nombre de salariés

Le Grand Nouméa concentre 66 163 emplois salariés en 2012 (source ISEE- RIDET). Entre 2008 et 2012, une baisse du nombre de salariés sur le Grand Nouméa est observable.

- Un bassin d'emploi

Les données disponibles traduisent un fort dynamisme de l'emploi en Nouvelle-Calédonie au cours des dix dernières années. Au recensement de 2004, la population active était en hausse de 20% par rapport au recensement de 1996. En 2009, trois emplois sur quatre en Nouvelle-Calédonie se situent sur le territoire du Grand Nouméa.

- Le taux d'emploi

Le taux d'emploi est la part d'actifs occupés (salariés du privé ou du public, stagiaires, apprentis, indépendants, hors demandeurs d'emplois) au sein de la population en âge de travailler.

Selon l'ISEE, en 2009 la part des actifs occupés à l'échelle du Grand Nouméa est de 58 %. Ce chiffre ne varie que de très peu selon les communes. A titre comparatif sur le reste de la Grande Terre et aux Iles Loyauté, le taux d'emploi est plus faible, en moyenne 42%.

Cependant, une analyse par quartier met en exergue des disparités au sein de l'aire urbaine. En effet, la part d'actifs occupés oscille entre 45% et 68%.

- Les migrations domicile-travail

La part des migrations domicile travail n'a cessé d'augmenter entre 1989 et 2009. Ces migrations pendulaires peuvent s'expliquer par la concentration du bassin d'emploi dans la capitale. Pour rappel, Nouméa concentre 60% de la population mais également la majeure partie des emplois (78%) du Grand Nouméa.

En effet, selon l'ISEE, près d'un tiers des emplois basés à Nouméa, en 2009, sont occupés par des personnes non domiciliées dans la capitale.

L'analyse des données statistiques de l'ISEE illustre ce phénomène. Près de 91% des habitants de Nouméa travaillent et vivent dans la même commune. A contrario, la commune de Dumbéa affiche la tendance inverse. Autrement dit, la majorité des habitants de la commune de Dumbéa (76,3 %) travaille dans une commune autre que leur commune de résidence. Cette part lui confère le statut de ville dortoir.

A l'échelle du Grand Nouméa, un habitant sur huit utilise les transports en commun. (Source ISEE)

5.1.6. Synthèse des enjeux socio-démographiques

L'analyse des conditions sociodémographiques a donc permis de mettre en évidence les mutations exceptionnelles que connaît le territoire du Grand Nouméa.

L'évolution démographique et économique tend à la métropolisation, marquée par un accroissement des disparités inter et intra urbaines à l'échelle du Grand Nouméa.

L'économie du Grand Nouméa suit les mêmes tendances que celles de la Nouvelle-Calédonie marquée par la tertiarisation et une économie résidentielle marchande.

Le Grand Nouméa confirme sa primauté économique (près de 75% du PIB) et démographique (à minima plus de 216 000 habitants en 2020). Les différentes politiques de planification du territoire (SCAN, PUD etc.) tendent à insuffler une hiérarchisation et un rééquilibrage entre la ville centre et les pôles secondaires.

5.2. LES DOCUMENTS D'URBANISMES

5.2.1. PUD de Nouméa

La commune de Nouméa dispose d'un nouveau PUD approuvé le 9 avril 2013 par la délibération n° 19-2013/APS-2013 du 30 mai 2013.

5.2.2. PUD de Dumbéa

La ville de Dumbéa dispose d'un PUD approuvé par la délibération n°2012-436 du 18 décembre 2012.

- La ZAC de Koutio

La Zone d'Aménagement Concertée du Centre Urbain de Koutio (aujourd'hui Centre Urbain de Dumbéa) a été créée par délibération provinciale en date du 26 avril 2000 (n° 13-2000) prorogée par délibération provinciale du 07 mai 2002 (n°14-2 002). La délibération de l'Assemblée de la Province Sud du 31 mars 2004 (n°11-2004) a quant à elle entériné le premier dossier de Réalisation de cette ZAC. Plusieurs modifications notables ont nécessité une modification du dossier de création de ZAC mentionné ci-dessus. Le Conseil Municipal de Dumbéa par délibération n°2011-115 du 19 mai 2011 a proposé à la Province Sud la modification du Dossier de Création. Cette modification a été approuvée par Délibération n°24-2011 du 23 juin 2011 par l'Assemblée délibérante de la Province Sud.

- La ZAC de Dumbéa sur mer

La Zone d'Aménagement Concerté de Dumbéa sur Mer a été créée par délibération provinciale n° 02-2006/APS du 10 janvier 2006, régularisée par délibération provinciale n° 62-2007/APS du 15 novembre 2007. Une modification du PAZ et RAZ sont actuellement en cours.

Ces tronçons à enjeux correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, le centre-ville et des zones d'activités commerciales ou industrielles.

Seule la mairie de Nouméa a inscrit des emplacements réservés à son PUD pour la réalisation du TCSP.

Au niveau des enjeux liés aux servitudes, les dispositions suivantes devront être prises en compte :

- Servitudes Enercal
- Servitudes ICPE
- Servitudes d'entretiens des réseaux publics
- Servitudes des monuments historiques

Au regard des prescriptions des PUD (servitudes, emplacements réservés...), le projet est compatible avec les documents d'urbanismes.

5.3. OCCUPATION DES SOLS

5.3.1. Le bâti

Les formes d'habitats se déclinent de la manière suivante :

- Typologie d'individuels isolés,
- Typologie d'individuels continus,
- Typologie de collectifs isolés.

A noter la présence de squats ou habitats insalubres au niveau de Koutio (tronçons 24). Ces squats sont en cours de démantèlement. Les familles sont intégrées dans un programme de relogement.

5.3.2. Activités industrielles et/ou artisanales

[Source : étude TSCP réalisée par TNS]

- Les pôles d'attractivités

Le territoire du Grand Nouméa s'articule autour de pôles d'attractivités qui polarisent et structurent l'espace urbain.

Fonctions, services et équipements	Nouméa	Dumbéa
Administration générale	Haut-commissariat Gouvernement – Congrès Province Sud Ensemble des institutions d'échelle de Nouvelle-Calédonie Place centrale administrative	
Commerces		
% en nombre de commerces	90% dont 40% en Centre-ville-Quartier Latin ; 16% en ZAE Ducos ; 4% Vallée des Colons	3% dont 2% à Koutio
% en chiffres d'affaires	72% dont 29% en Centre-ville-Quartier Latin ; 8% en ZAE Ducos ; 13% Vallée des Colons	21% dont 18% à Koutio avec le Centre Cial Kenu In
Loisirs		
Vies nocturnes	Baie des Citrons, Anse Vata et Val plaisance	
Séjour	Baie des Citrons, Anse Vata et Val plaisance	
Emplois ou lieu de travail (ISEE- Ridet 2012)	62 930 dont 16 573 Centre-Ville, 8 125 ZI Ducos, 7 269 Artillerie, 4 486 Q-Latin, 2 749 Doniambo etc.	3 257 en majorité à Koutio
Santé		
Hôpitaux et cliniques	CHT (2 sites) 2 cliniques	En construction
Education		
Post bac	Plus de 3000 étudiants (Magenta ; Nouville)	
Lycées nb : effectifs	9 : 8 889	1 : 1450

Source: SCAN, actualisation ISEE-RIDET

- Les zones commerciales

Il convient de distinguer les zones commerciales des autres zones d'activités, du fait de leurs caractéristiques propres et des flux qu'elles engendrent. En effet les déplacements liés aux motifs d'achats n'ont pas la même fréquence, ni la même temporalité que les autres activités artisanales ou industrielles.

Nouméa-Centre constitue la polarité commerciale majeure et structurante de l'agglomération de Nouméa.

Les centres commerciaux de plus de 3 000 m² se situent en périphérie de Nouméa (Kenu In). Mais il existe également une offre commerciale de proximité que ce soit des supermarchés et des alimentations (notamment le long du tracé du futur TCSP).

Les zones d'activités

Les zones d'activités les plus importantes, hors Nouméa, sont situées le long des voies express n°1 et 2.

Il s'agit de :

	Rang 1	Rang 2
Nouméa	Port autonome Doniambo Ducos Centre-ville	Aéroport de Magenta
Dumbéa	Panda	
Mont Dore	Prony	Z.A.E. La Coulée
Païta	Aéroport la Tontouta Technopole Sud	ZIZA ZICO

La classification par rang correspond à l'attractivité de la zone, en termes notamment de rayonnement et d'aire de chalandise.

Certaines de ces zones d'activités sont toujours en projet (ZAC Panda, ZAC DSM...), et constituent de réels pôles de développement économiques futurs.

Les ICPE

Les installations classées sont celles « qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, pour l'agriculture, pour la protection de la nature et de l'environnement, pour la conservation des sites et des monuments... ». Ces installations sont soumises à autorisation ou à déclaration suivant la gravité des dangers ou des inconvénients vis-à-vis des intérêts ci-dessus.

Ainsi les risques industriels sont classés en 3 catégories vis-à-vis des effets sur la population :

- Risques d'incendie : effet thermiques,
- Risques d'explosion : effets de pression,
- Risques chimiques : effets toxiques.

Au niveau de Nouméa

En 2010, la DIMENC a communiqué à la ville de Nouméa la liste établie par l'inspection des installations classées recensant 8 établissements jugés prioritaires au regard des risques technologiques. Ces établissements ne font pas partie de zone de projet de la ligne 1 du Neobus.

Au niveau de Dumbéa

Sur Dumbéa, on recense plusieurs ICPE dans différents secteurs :

- sur le secteur « Centre urbain » on trouve plusieurs ICPE dont certaines sans relation avec la vocation urbaine de la zone,
- Les carrières de Nakutakoin et du Col de Tonghoué pouvant être source de nuisances,
- Sur la plaine de Nakutakoin, on trouve des ICPE présentant des risques industriels liés au stockage de carburant (base ULM et karting) s'ajoutant à l'aléa d'inondabilité de la Dumbéa, et des activités d'agriculture et d'élevage induisant un risque sanitaire élevé sur la ressource en eau potable.

5.3.3. Equipements, lieux publics

■ **Nouméa**

Les équipements se concentrent au niveau du centre-ville et au droit de Rivière salée. Chaque quartier dispose d'équipements socio-culturels proches des grands axes.

■ **Dumbéa**

Les équipements sont un peu plus dispersés sur la commune ; toutefois, on retrouve des équipements au niveau de Koutio et du Lycée du Grand Nouméa et la piscine au niveau de la rue Becquerel.

5.4. LES FUTURS AMENAGEMENTS

Aux abords du projet, les futurs aménagements sont de l'ordre de 10, dont le Projet Caillard Kadour au niveau de l'ancienne voie ferrée à Rivière Salée.

Les tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles.

Concernant les types d'équipements scolaires, les écoles seront caractérisées par un enjeu moyen. En effet, les enfants allant dans des groupes scolaires ou écoles sont généralement déposés par leurs parents. La cible du projet se portera plutôt sur des élèves de collèges ou lycées pouvant prendre ce type de transport.

Les contraintes viseront les zones de bâti, écoles liées à la présence d'usagers au droit du projet.

5.5. LE RESEAU VIAIRE

5.5.1. Le viaire

La classification des voiries :

- Les voies de niveau 1 : **voies d'accès à l'agglomération, voies prioritaires de toute catégorie, trafic de transit longue distance et bonne lisibilité.**
- Les voies de niveau 2 : **voies de desserte (interne) de l'agglomération et de liaison inter-quartier permettant d'organiser le rabattement, forte capacité et prioritaire, bonne lisibilité**
- Les voies de niveau 3 : **voies de desserte de quartier.**

Le réseau de voirie du Grand Nouméa s'est structuré en fonction de la topographie très contrastée : littoral, relief, plaine.

Le réseau viaire au niveau de la zone de projet de la ligne 1 se compose de la manière suivante :

- **A l'Ouest la VE2, également appelée VE1 ou voie de dégagement Ouest, sur laquelle est implantée la butte de Koutio qui relie Païta au carrefour Patch;**
- **L'axe Iekawé qui est le prolongement de la RT1**
- Les voies communales :
 - Avenue d'Austerlitz
 - Rue Unger
 - Rue Jacques Iekawé
 - Avenue Bonaparte
 - Rue Tollinchi
 - La promenade de Koutio
 - Avenue de la vallée
 - Avenue Victor Hugo
 - Avenue de Becquerel

5.5.2. Le trafic

Le réseau de voies ouvertes à la circulation publique en Nouvelle-Calédonie s'étend sur 5 622 km en 2006.

- ✓ 46% de la voirie est localisée en province Nord,
- ✓ 40% en province Sud et 14% dans les îles Loyauté.

Les trois quarts (75,9%) du réseau routier calédonien sont constitués de voies communales (dont 79% sont des routes municipales et voies urbaines et 21% des chemins ruraux), 14% sont des routes provinciales et 10% des routes territoriales.

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'études EGIS pour les tronçons concernés par la zone de projet.

Le tableau ci-dessous récapitule les trafics enregistrés soit en trafic moyen journalier (TMJ) soit en Trafic moyen horaire (TMH), correspondant aux trafics aux heures de pointes du matin et du soir.

	TMJA	% poids Lourds	TMH matin	% poids Lourds	TMH soir	% poids Lourds
Rue d'Austerlitz	120	1				
Rue de Unger - gare routière de Montravel			408	1	1020	0
Ancienne Voie Ferrée x Rue Emile Heiny x Avenue Bonaparte			278	1	373	1
Rue Bonaparte- koening- Rivière salée			1010	2	1196	1
Rue Galliéni	638	3				
Avenue V. Hugo -Dumbéa			655	2	1084	1
Rue Iekawé - Rivière salée	242	3				
Rue Iekawé - Saint Quentin			1106	3	1421	1
Rue Becquerel			1235	1	1670	2

5.5.3. L'accidentologie

Les données de la DITT permettent une analyse élargie à l'échelle communale dont les derniers éléments datent de 2013. Ainsi, sur la commune de Nouméa, au 31 décembre 2013, il a été observé :

- Une baisse de 92,3% du nombre de tués avec 1 tués en 2013 contre 13 tués en 2012 ;
- Une baisse de 12,7% du nombre de blessés avec 274 blessés en 2013 contre 314 en 2012 ;
- Une baisse de 12,5% du nombre d'accidents corporels avec 230 accidents en 2013 contre 263 en 2012.

Bien que le bilan sur l'année 2013 soit bien meilleur qu'en 2012, celui de 2014 s'alourdit fortement avec 67 tués.

Pour les secteurs concernés par la zone de projet, des données sur les accidents ont été fournies par la DEPS sur la période 2005-2010. Pour ce qui concerne la commune de Nouméa, la base de données à partir de laquelle ce dénombrement a pu être réalisé contient plus de 2000 accidents ce qui représente 96,7% de l'ensemble des accidents corporels survenus à Nouméa pendant la période d'étude.

On recense ainsi entre 2006 et 2010 environ 523 accidents au niveau des axes concernés par la zone de projet de la ligne 1.

5.5.4. Les transports en communs

5.5.4.1. Une organisation actuellement segmentée

Actuellement, il existe trois grands réseaux distincts sur l'agglomération nouméenne :

1. Sur le territoire de la ville de Nouméa, le réseau **Karuïa** ;
2. Sur les trois autres communes, le réseau **CarSud** ;
3. Sur l'agglomération, le réseau de transport scolaire est exploité par la Société Calédonienne des Transports (**SCT**).

Le Syndicat Mixte des Transports Urbains (SMTU) du Grand Nouméa est l'autorité organisatrice de transport sur son périmètre. La particularité de cette segmentation est la non-couverture par un exploitant unique de la zone urbanisée dense du Grand Nouméa.

En plus de ces 3 acteurs, il existe d'autres acteurs qui agissent sur le périmètre du Grand Nouméa :

- **le Syndicat Mixte des Transports Interurbains SMTI**, autorité organisatrice de transport du réseau Rai qui assure le transport de personne entre les provinces Nord et Sud. Initié par le gouvernement, le SMTI regroupe depuis 2015 les trois provinces de la Nouvelle-Calédonie.
- **les VTC** (véhicules de transport avec chauffeur) qui sont les transports de personnes par petits véhicules avec un maximum de 8 places concernant essentiellement la petite enfance. Ces VTC jouent un rôle important au niveau de la desserte scolaire (95% de la clientèle). Ce type de transport comble un manque dans le paysage du transport collectif calédonien. Ils assurent environ le transport de 1 000 usagers quotidiens.

Le nombre **actuel d'employés** (données 2012) par exploitant est le suivant :

- CARSUD : 91 employés
- GIE TCN (Karuïa Bus) : 134 employés
- SCT* : Direction : 2,5 / Gérants SCT : 3 / Chauffeurs : 54

* Le cas de la SCT et des services de transports scolaires sont spécifiques. Il faut distinguer la structure de la SCT (3 gérants + 25 employés) des transporteurs privés (54 chauffeurs rémunérés par leurs sociétés respectives pour 2h de services le matin et 2h de services le soir).

5.5.4.2. Karuïa : Le réseau de la Ville de Nouméa

Le réseau Karuïa compte actuellement 15 lignes qui couvrent l'ensemble du territoire de la ville de Nouméa.

Le réseau est segmenté en plusieurs types de lignes :

- Les lignes longues : 10, 30, 50, 80, 90 finissant par « 0 »
- Les lignes raccourcies : 11, 31, 51, 81, 91 finissant par « 1 »
- Les lignes scolaires : 23, 33, 63, 93 finissant par « 3 »
- Les lignes dérivées : 92

Il apparaît que les tronçons du réseau les plus fréquentés peuvent être dissociés en 4 axes (charge journalière supérieure à 5 000 voyageurs) :

- 3 axes Nord/Sud :
- Axe 1 : entre les arrêts « Galilée », dans Ducos, et « Gare d'Echange de Montravel » ;
- Axe 2 : entre les arrêts « Gare de Montravel » et « Moselle » ;
- Axe 3 : entre les arrêts « Rond-Point Magenta » et « Bergson ».

- 1 axe Est/Ouest :
- axe entre les arrêts « Moselle » et « Mercier ».

Ce réseau identifie très clairement où le TCSP est nécessaire pour absorber les charges les plus importantes des lignes Karuïa. Néanmoins, ces charges sont le résultat du cumul de plusieurs lignes. Dès lors, il sera indispensable de bien restructurer le réseau afin que le TCSP absorbe bien la demande et qu'il soit possible de réaliser une rationalisation de la production kilométrique annuelle.

5.5.4.3. CarSud : le réseau suburbain

Depuis 2002 les lignes de CarSud relient les trois communes (Dumbéa, Païta et Mont-Dore) à Nouméa et assurent des liaisons internes à ces communes.

Le réseau CarSud comporte 13 lignes qui développent une production kilométrique annuelle de 3,16 millions de km. On compte environ 9000 personnes transportées en moyenne par jour. L'exploitant compte 103 personnes pour un parc 50 véhicules.

A partir d'Avril 2015, le réseau est composé de :

- 5 lignes principales (A à E) entre Nouméa et les 3 autres communes de l'agglomération ;
- 10 lignes de desserte fine internes aux communes (B1, B2 pour Dumbéa Nord, C1 à C3 pour Païta, D1 à D3 pour Mont-Dore) avec certains services qui desservent néanmoins Nouméa ;
- Une nouvelle ligne « LINK » assurant la desserte de Dumbéa-sur-Mer a été mise en service le 2 août 2010 pour desservir la ZAC.
- Une ligne E permettant la desserte du Médipôle depuis le Mont Dore (les Fougères) et le PRU de Saint-Quentin.
- Des lignes de transport à la demande pour permettre la desserte de la Tamoia et de Dumbéa Nord.

Ce réseau a donc bien deux vocations différentes, d'une part assurer le lien vers Nouméa et d'autre part irriguer le territoire interne des 3 autres communes. Ces deux fonctions induisent donc un transport de type urbain sur Dumbéa Sud, le long de la RP1 et sur Païta et un transport plutôt de type interurbain et à la demande entre les pôles avec parfois des inter-distances supérieures au kilomètre.

Cela confère de grandes différences entre les deux réseaux :

- Les véhicules sont différents (le réseau CarSud est équipé de cars offrant plus de places assises et de Minibus) ;
- L'inter-distance entre arrêts est parfois beaucoup plus longue ;
- Les horaires sont organisés autour des heures de pointe ;
- Les fréquences sont nettement moins denses ;
- Les lignes locales ont des variantes suivant l'horaire.

La desserte actuelle ne pourra suffire pour le développement de Dumbéa/Mer. A noter que depuis peu le SMTU a mis en service une navette qui assure la liaison vers Koutio. Néanmoins, au regard du volume de population attendue et des activités qui vont venir s'implanter dont le Médipôle, cette navette ne sera bien évidemment pas suffisante pour assurer les liaisons vers les autres communes de l'agglomération.

5.5.5. Les modes doux

En 2010, le plan de déplacement de l'agglomération nouméenne (PDAN) a pointé les lacunes en matière de circulation pour les cyclistes. Aujourd'hui, 15 km d'itinéraires sécurisés sont réservés aux vélos, dont près de la moitié aménagés depuis 2008. Les deux principales pistes cyclables sont celles de la promenade Pierre-Vernier et de la baie de l'Orphelinat. Une autre, rue Guy-Chapuis, conduit, le long du squat Sakamoto, de la rue du 24-Septembre à la Vierge du Pacifique dans le sens de la montée.

Des bandes cyclables, matérialisées par une peinture verte et un vélo blanc, ont fait leur apparition sur certaines artères de la ville. On en trouve dans le centre-ville, le long de l'aérodrome de Magenta, route de la Baie des Dames à Kaméré, avenue Michel-Ange, rue Charleroi, dans le quartier de Tuband (bandes et pistes), ou encore rue Guy-Chapuis (dans le sens de la descente).

A moyen terme, de nouveaux itinéraires cyclables de loisirs et itinéraires urbains devraient se côtoyer de façon plus systématique.

Avant le transfert de cette compétence au Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa, un schéma des pistes cyclables a été produit par la Ville de Nouméa répertoriant l'ensemble des aménagements cyclables urbains et de loisirs à l'échelle communale.

La démarche est en cours au sein du Grand Nouméa par le SIGN conformément aux fiches action du PDAN. Dans le cadre du projet TCSP, une réflexion a été menée par Villes et Paysages et une proposition de schéma a été transmise au SIGN (voir schéma ci-après). L'idée est de se servir de l'axe structurant du BHNS en y ajoutant l'insertion des modes doux. Il est important d'aboutir à une cohérence et à une continuité sur l'ensemble du tracé et ainsi d'offrir aux usagers une véritable alternative au « tout voiture ». Le plan ci-contre présente la répartition de 9,5 Km de bande cyclable et de 16 Km de piste cyclable.

5.5.6. Synthèse du réseau viaire

Ces tronçons à enjeux forts au niveau de la zone de projet de la ligne 1 correspondent aux secteurs comprenant les voies primaires telles que la VE1. La zone de projet traverse ces axes très fréquents, souvent sources d'accidents. Une des cibles du projet de la ligne 1 vise à diminuer la circulation entrainera de ce fait une diminution d'accidents. L'enjeu est donc fort au niveau trafic et accidents.

Les contraintes liées à la zone de projet de la ligne 1 sont dues à la fréquentation de ces axes et de leur rôle du point de vue desserte locale.

6. La qualité du site

6.1. QUALITE DE L'AIR

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle Calédonie pour la qualité de l'air ambiant. Il existe des seuils qui sont fixés par la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement concernant certaines installations industrielles. Ces seuils sont définis dans les arrêtés d'exploitations et sont spécifiques à chaque situation. Ils concernent, pour l'essentiel, le dioxyde de soufre.

En complément des données existantes, Des mesures sur la qualité de l'air ont été réalisées sur les quartiers de Koutio, de Saint Quentin, et Boulari dans le cadre du programme Néobus. Les paramètres analysés sur ces stations sont les suivants :

- NO₂, SO₂ (Mesure par tubes passifs sur 15 jours)
- Prélèvements de poussières inhalables fraction thoracique sur 4 h le jour de la pause du matériel (fiche INRS Metropol H5). La fraction thoracique étant sensiblement la même que les PM10.

Les analyses sur les tubes passifs pour les composés SO₂ et NO₂ ont été réalisées en métropole par le laboratoire SGS Multilab.

Les données mesurées sur la station de Koutio correspondent à la pollution liée à la circulation routière. Les valeurs ne dépassent pas les seuils d'alerte ou les valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

6.2. L'AMBIANCE SONORE

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle Calédonie concernant le bruit lié aux aménagements et infrastructures de transport terrestre. La réglementation ne définit des seuils que pour l'exploitation d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Dans l'attente d'une réglementation locale, il sera pris pour référence la réglementation française en la matière.

Trois cas peuvent se présenter :

- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est inférieure à 60 dB(A) de jour et inférieure à 55 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser ces valeurs ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour et entre 55 et 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser la valeur initiale ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est supérieure à 65 dB(A) de jour et supérieure à 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux devra être ramenée à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

6.2.1. Mesures in situ

Source : étude bruit réalisée par AcoustTB octobre 2013

La présente campagne de mesures, qui comporte 10 mesures de 24 heures consécutives, a été réalisée par Bio eKo du 6 mai 2013 au 8 août 2013 à Nouméa, Mont Dore et Dumbéa.

Elle permet :

- de définir l'environnement sonore existant aux abords du futur projet, sur les deux périodes réglementaires jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h), avant la réalisation des aménagements ;
- de valider le modèle de calcul nécessaire à la suite de l'étude, pour la réalisation des simulations acoustiques de la situation initiale et de la situation à terme.

Les stations de mesures présentées dans cette étude correspondent uniquement aux points de mesures situés au droit de la ligne 1 du projet Néobus. La carte à la page suivante illustre la localisation de ces stations.

Les niveaux sonores mesurés en façade de bâtiments et en champ libre, sont compris entre 52.5 dB(A) et 71.5 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et entre 41.0 dB(A) et 65.0 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h).

Ces mesures sont représentatives d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995, puisque les niveaux sonores mesurés restent inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, sauf au point de mesure n°2 qui est lui représentatif d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour et de nuit, puisque les niveaux sonores mesurés sont supérieurs ou égaux à 65 dB(A) en période diurne, et 60 dB(A) en période nocturne.

6.3. PATRIMOINE CULTUREL

La carte ci-après révèle notamment la localisation et les périmètres de protection de ces monuments.

6.3.1. Monuments historiques

La législation liée aux monuments historiques est la Délibération n° 3-2011/APS du 17 mars 2011 modifiant la délibération n° 14-90/APS du 24 janvier 1990 relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la province Sud.

Cette délibération détaille les mesures prises pour la protection des sites archéologiques, des immeubles à caractère historique, artistique ou pittoresque situés dans la province Sud et des objets d'art, historiques, scientifiques ou ethnographiques.

L'aire d'étude du projet n'est concernée que par la présence d'immeubles historiques (absence de sites naturels historiques, de fouilles et d'objets mobiliers historiques).

La zone de projet est concernée par plusieurs périmètres de protection des Monuments classés, notamment au niveau du centre-ville de Nouméa.

Toutefois, le tracé ne passe pas au droit de ces monuments.

6.3.2. Les sensibilités archéologiques

La consultation de l'Institut d'archéologie de Nouvelle-Calédonie a permis d'identifier des zones au niveau du tracé pouvant présenter des sensibilités. (cf Annexe 5)

Les tronçons pouvant présenter des suspicions de découvertes d'entités archéologiques sont au niveau du :

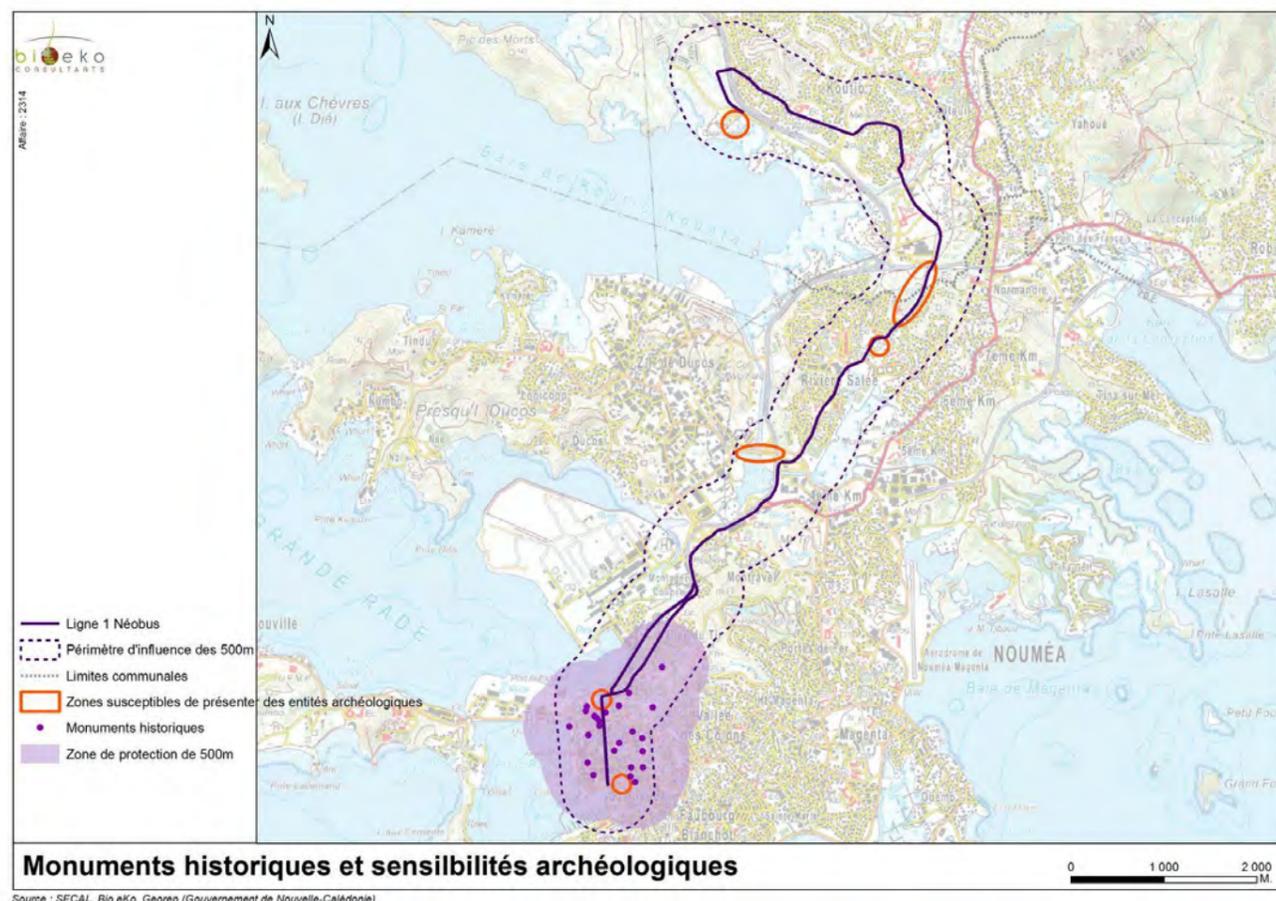
- Tronçon 3 : rue la Victoire au niveau de Port Moselle
- Tronçon 6 : début de rue Unger,
- Tronçon 17 : avenue Bonaparte,
- Tronçon 20 et 21 : ancienne ligne de voie ferrée,
- Tronçon 30 : médipôle.

Ainsi en tout, 12 zones de plus ou moins grande extension ont été identifiées dans un premier travail. Il s'agira, au fur et à mesure de l'avancée de la programmation du projet, d'anticiper les interventions de terrain par une fouille archéologique, à l'aide d'un engin mécanique type pelle à godet plat, afin de confirmer la présence éventuelle de vestiges enfouis, de type poteries, éclats de pierres taillées, coquillages mangés et sépultures.

Les tronçons concernés par la zone d'influence des 500m des bâtiments classés au titre des monuments historiques sont tous situés sur le secteur du centre-ville de Nouméa et de Vallée du Tir - Montravel. En vue du cadre réglementaire, les zones d'influences présentes dans l'aire d'étude de la ligne 1 du TCSP sont notées en enjeux forts.

Toutefois après le rapprochement auprès du service de la culture, aucune contrainte n'apparaît.

Figure 16 : Localisation des enjeux au niveau patrimoine culturel



Chacune de ces entités est cependant, largement impactée par les phénomènes anthropiques depuis le développement intensif des constructions sous la pression immobilière et activités diverses sur la commune de Dumbéa.

Dans le cadre de l'insertion du TCSP, une attention particulière est portée sur la réhabilitation des écosystèmes impactés jusqu'à la mise en place de traitements spécifiques de l'aménagement végétal dans l'espace public dans les périmètres proches des trames bleues et vertes traversées.

Il est important de noter les enjeux des espaces paysagers suivants :

- **Sur la commune de Nouméa** : Mise en place d'un programme de replantation dans les zones de traversée des trames bleues et vertes (Montravel, Rivière salée),
- **Sur la commune de Dumbéa** : Préservation du croissant vert de Koutio par une campagne d'identification des essences à préserver et à valoriser dans le cadre du TCSP, et en proposant la plantation d'espèces endémiques.

Les enjeux forts résident dans le positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et de zone urbaine ou résidentielles.

Les contraintes qu'il en ressort, sont la bonne intégration du projet dans ces différentes entités.

6.4. LE PAYSAGE

Le tracé de la ligne 1 de TCSP est situé entre deux entités paysagères majeures du territoire : La montagne et la mer.

Cet espace est marqué par différents milieux naturels qui structurent le paysage sur les deux communes :

- Les massifs montagneux boisés,
- La façade littorale,
- Les rivières,
- Les creeks,
- Les plaines.

7. Analyse des enjeux

7.1.1. Les 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 le projet. Notons que cette hiérarchisation classe les enjeux par rapport au site considéré et non d'une manière absolue.

Cible	Enjeux	Caractérisation de l'enjeu	Objectifs
Milieux physique			
Relief	Les enjeux présents au niveau de la zone projet se situent au niveau du secteur de Rivière Salée et Koutio. En effet, le tronçon 20 (secteur de Rivière salée – ancienne voie ferrée) traverse une ligne de crêtes. Les contraintes induites par ces enjeux résident dans la problématique du ruissellement des eaux, la possibilité de réalisation de déblais importants.	Enjeu fort	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de plan de gestion des eaux - Equilibre de déblais et remblais - Stabilisation des talus
Hydrographie	Les enjeux liés au contexte hydraulique sont fort de par la présence du cours d'eau de la Tonghoué . Ce cours d'eau présente un risque inondation avec un aléa fort au droit du tracé de la ligne 1 du TCSP. De plus, la zone de projet traverse 4 ouvrages d'art , dont un concerné par le domaine public fluvial (pont SECAL) et un concerné par le domaine public maritime (ouvrage de Rivière Salée). Au niveau du risque inondation lié à la Tonghoué, les aménagements réalisés dans le cadre du passage de la ligne 1 du TCSP ne devront pas aggraver la situation existante (dimensionnement de l'ouvrage avec une section hydraulique n'aggravant pas la situation actuelle) .	Enjeu très fort	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation des écoulements naturels. - Conservation des débits similaires à l'état initial. - Ne pas augmenter le risque individuel.
Qualité des eaux	Conservation qualitative et quantitative des eaux des bassins versants.	Enjeu fort	<p><u>Phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier à faible nuisance : gestion des eaux (décantation des fines et séparation des hydrocarbures) et gestion des déchets (tri sélectif). - Remblaiement maîtrisé d'une partie de la zone inondable aux effets étudiés - Gestion des déblais avec suivi des espèces envahissantes (fourmis) <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eaux pluviales, imperméabilisation et défrichage de cours d'eau : maintien des débits similaires à l'état initial. - Possibilité de mise en place de noues paysagères.
Milieux naturels			
Flore / Faune / habitats	<u>Les enjeux au niveau de la végétation</u> sont faibles compte tenu de l'absence d'écosystèmes patrimoniaux (protégés par le code de l'environnement de la Province sud). Le seul enjeu réside dans le défrichage proprement dit des zones en vierge au niveau de l'ancienne voie ferrée à Rivière Salée. Toutefois, ces enjeux restent limités étant donné que le défrichage ne touchera qu'une bande limitée de part et d'autre du chemin existant. La végétation limitrophe de cette zone est de type secondaire (faux-poivriers, faux-mimosas... agave).	Enjeu fort pour la faune	<p><u>Phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser les travaux en dehors des périodes de nidification/reproduction des espèces protégées - Prise en compte de la pollution lumineuse en phase chantier (travaux de jour) et d'exploitation (éclairages adaptés) - Gestion des déblais, entretien des engins de chantier d'un tronçon à un autre, etc pour ne pas disséminer les espèces envahissantes de fourmis - Traitement des plants en pépinière avant plantation pour ne pas introduire des espèces envahissantes sur des zones

Cible	Enjeux	Caractérisation de l'enjeu	Objectifs
	<p><u>Les enjeux au niveau de la faune sont les suivants :</u></p> <p>La myrmécofaune : absence d'espèces protégées, mais présence d'espèces considérées comme une menace pour le maintien de la biodiversité.</p> <p>L'herpétofaune : Les espèces <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>, <i>Lioscincus nigrofasciolatus</i> et <i>Hemidactylus frenatus</i>, <i>Hemidactylus garnotii</i> sont des espèces protégées par le code de l'environnement. L'enjeu est donc fort sur les secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée, Dumbéa.</p> <p>L'avifaune : 30 espèces d'oiseaux ont été recensées aux abords du tracé global. Cependant il s'agit d'espèces à très large répartition. L'avifaune du Parc de la Rivière Salée se démarque par un peuplement plus spécifique.</p> <p>Bien qu'ayant une large répartition en Calédonie et étant implanté dans un tissu urbain très marqué, les enjeux restent forts (réglementairement) notamment au niveau des secteurs de Vallée du tir – Montravel et plus particulièrement sur Rivière salée, Dumbéa qui peuvent correspondre à les corridors écologiques (tronçons 20, 24).</p> <p>Notons que le programme du Néobus a déjà fait l'objet d'un arrêté (n°1140-2014/ARR/DENV du 19 mai 2014) relatif au défrichement et aux atteintes aux écosystèmes d'intérêt patrimonial et espèces protégées.</p>		<p>encore indemnes.</p> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservation de la végétation bordant les cours d'eau, avec la mise en place d'une zone minimum de 4 m de part et autre du talweg pour la servitude de marchepied. - Conservation des zones de mangroves avec la mise en place de protection en phase travaux - Prise en compte de la pollution lumineuse pour les éclairages. - Revégétalisation des espaces verts en privilégiant les espèces endémiques ou indigènes présentes en aval du cours d'eau. - Suppression des espèces envahissantes - Conservation des haies végétales au droit de certains secteurs déjà aménagés (centre-ville des communes)
Milieu récepteur			
Espèces piscicoles	Sans objet	Enjeu nul	- Sans objet
Milieu humain			
Occupation des sols	Les tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles	Enjeu fort	<p><u>En phase travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en plan de circulation <p><u>En phase exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en sécurité des abords des équipements (écoles...) - Veiller aux emplacements des arrêts
Foncier	Possibilité d'impact foncier – peu de lots impactés	Enjeu fort	Volonté de procédure d'acquisition à l'amiable.
Viaire	<p>Ces tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant les voies primaires telles que la VE1.</p> <p>Au niveau des secteurs accidentogènes, on note que la zone de projet passe sur des axes très fréquentés et très souvent sources d'accidents.</p>	Enjeu fort	<p><u>En phase travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de circulation <p><u>En phase exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Décongestion de la circulation - Amélioration de la desserte du Grand Nouméa
Qualité du site			
Paysage	Les enjeux forts résident dans le positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et de zone urbaine ou résidentielles.	Enjeu fort	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'aménagements paysagers - Intégration cohérente des différentes entités traversées

7.2. LES POTENTIALITES ENVIRONNEMENTALES

En contrepartie, des potentialités existent au sein du périmètre d'influence des 500m de la ligne 1 :

THEME ENVIRONNEMENTAL	POTENTIALITES
MILIEU HUMAIN	
Documents d'urbanisme	Compatibles avec les PUD actuel et le PDAN (hiérarchisation et maillage du réseau routier)
Foncier	Propriétés foncières appartiennent en grande partie aux communes, la province ou à l'état avec des perspectives de développement à proximité
Sécurité routière	Désengorgement de la circulation routière au niveau de certains points stratégiques Réduction de la zone accidentogène liée aux voies et équipements (groupes scolaires) Diminution du trafic Réduction des nuisances sonores et atmosphériques liées au trafic routier Déserte des trois communes Transports devant être accessibles à tous

CHAPITRE IV

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1. Impacts en phase travaux

1.1. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

En phase travaux, les impacts sur le milieu naturel seront essentiellement :

- Le défrichement engendrant la suppression du couvert végétal naturel de certaine zone. Cette végétation joue notamment un rôle dans le maintien des sols, les zones de refuges d'espèces et la possible perte de biodiversité ;
- La présence humaine liée au chantier avec l'activité et les nuisances des ouvriers sur site, la maîtrise des aires de travail ;
- Les terrassements provoquant des apports de matériaux et fines dans les réseaux et exutoires naturels ;
- Les nuisances sonores et les émissions de poussières.

Rappelons que le programme Néobus a d'ores et déjà fait l'objet d'un arrêté spécifique relatif au défrichement, aux atteintes aux écosystèmes d'intérêts patrimoniaux et espèces protégées (n°1140-2014/ARR/DENV du 19 mai 2014).

D'une manière générale, on rappellera que le tracé de la ligne 1 s'inscrit le long des voiries existantes sur la majorité du linéaire (seuls 1 110 mètres sont à créer au niveau de l'ancienne voie ferrée). Les enjeux liés au milieu naturel sont donc ponctuels et ne concernent pas la globalité du tracé qui se trouve en milieu urbain ou semi-urbain.

1.1.1. Les effets potentiels sur le milieu naturel de la ligne 1

1.1.1.1. Le défrichement

Rappelons le projet de la ligne 1 traverse plusieurs catégories de couverts végétaux, dont les aménagements urbains correspondant à des haies arborées, des jardins (habitations) ou aménagements d'espaces verts (plantations anthropiques). Ces aménagements ne sont pas considérés comme étant « propre-dit » du défrichement.

Ainsi, seules les surfaces comprenant des formations vierges (sites propres correspondant à des formations secondaires), les formations d'herbacées touchées par le projet ont été considérées comme surfaces défrichées.

Le tableau ci-dessous identifie les surfaces globales des formations impactées par la ligne 1 répondant aux caractéristiques de défrichement.

FORMATION VEGETALE	SURFACE DEFRICHEMENT LIE AU TRACE M ² AVANT MESURES	POURCENTAGE DE SURFACE PAR RAPPORT AU PROGRAMME	IMPACT
FORMATION HERBACCEES	3 872	33%	FAIBLE
FORMATION SECONDAIRE	19 320	37%	FAIBLE
SURFACE DEFRICHEE	23 92		

L'impact de la ligne 1 lié au défrichement est de 23 192 m². Les types de formations impactés sont présentés de la manière suivante :

- Les impacts sur les formations d'herbacées. Ces défrichements entraînent l'infiltration des eaux et la perte de perméabilité des sols que sur la biodiversité de cette végétation. Cet impact peut être qualifié de faible mais permanent.
- Les impacts sur les formations secondaires. L'incidence de cette perte de végétation reste de trois types :
 - Perte de la perméabilité des sols,
 - Erosion des sols avec la suppression des systèmes racinaires,
 - Perte d'un habitat et/ou de ressources, bien que ayant pas de valeur réglementaire, il permet d'abriter des espèces faunistiques pouvant avoir de la valeur.

L'impact réel de la ligne 1 lié au défrichement correspond au défrichement de zones hors aménagement urbain (aménagement paysager des villes, alignement d'arbres...). La surface de défrichement réelle est de 23 192 m² en site vierge. Le défrichement aura pour incidences la perte d'habitat ponctuel pour la faune et la destruction d'espèces végétales.

1.1.1.2. Les impacts de la ligne 1 sur les aménagements urbains

Le tableau ci-dessous présente les impacts sur les aménagements de types urbains au niveau de la ligne 1 du Neobus.

FORMATION VEGETALE	SURFACE DEFRICHEMENT LIE AU TRACE m ²	IMPACT
AMENAGEMENT URBAIN	36 206	FAIBLE
AMENAGEMENT HABITATION	346	FAIBLE
HAIE ARBOREE	181	FAIBLE
SURFACE VEGETALE ANTHROPISEE SUPPRIMEE	36 733	
% IMPACTEE / AU PROGRAMME	62 %	

Les surfaces impactées pour la ligne 1 couvrent 36 733m², soit environ 62% de l'impact du programme sur les aménagements urbains. L'impact sur ce type de végétation reste faible, étant donné qu'il correspond à des aménagements anthropiques.

1.1.1.3. Les impacts sur les habitats et la faune

- Les impacts sur la myrmécofaune

Le tracé de la ligne 1 se situe sur un secteur présentant de nombreux foyers de fourmis classées envahissantes au titre du Code de l'Environnement. On recense notamment :

- Wasmannia auropunctata (Fourmis électriques),
- Pheidole megacephala (Fourmis à grosse tête)
- Solenopsis geminata (Fourmis de feu tropical).

Lors de la réalisation des terrassements au droit des secteurs à contraintes fortes, les mouvements de terres (déblais ou remblais) peuvent engendrer des transferts de ces espèces dans des zones encore non impactées.

Ainsi des mesures seront mises en place et détaillées dans le chapitre mesures associées afin de veiller à la non propagation de ces espèces.

Les impacts sur l'herpétofaune

Les espèces *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus* et *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii* sont des espèces protégées par le code de l'environnement.

Ces espèces ont été recensées au niveau des secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée, Dumbéa, correspondant à des zones urbanisées ou vouées à une urbanisation rapide (de par les projets connexes projetés). L'ensemble de ces espèces est très commun à la Nouvelle-Calédonie et largement anthrophile.

Toutefois, seules les surfaces défrichées en site vierge peuvent avoir des répercussions sur ces espèces. Néanmoins, ces surfaces restent faibles au niveau de la ligne 1, soit environ 12 000m². De plus, ce type d'herpétofaune reste à large répartition au niveau du territoire calédonien ; l'impact sur l'herpétofaune est considéré comme moyen.

L'impact sur l'herpétofaune est direct et permanent.

Les impacts sur l'avifaune

Sur les 7 stations réparties sur la ligne 1, on recense 157 individus dont 106 individus appartenant à des espèces protégées par le code de l'Environnement de la Province Sud.

Les travaux d'aménagement, de terrassement et autres infrastructures liées au TCSP (quais et autres pôles d'échange, voirie, etc.) vont générer des nuisances sonores dans un premier temps. Mais ensuite, il sera demandé de ne pas ajouter de nuisance sonore supplémentaire lors des phases de circulation des transports en commun, comme les sonneries et autres avertisseurs sonores.

L'impact lié à la suppression du couvert végétal au droit des zones où sont recensées les espèces protégées seront limités. En effet, l'habitat supprimé de ces espèces est très secondarisé, correspondant à un patchwork d'habitats. On ne peut pas désigner ce secteur comme pouvant prétendre être un corridor écologique mais plutôt l'identifier comme un refuge dans un milieu anthropique. De plus, l'ensemble de ces espèces sont ubiquistes et à très large répartition au niveau du territoire, l'enjeu au niveau de l'avifaune est considéré comme faible et temporaire.

Les impacts générés par les travaux d'aménagement du TCSP ne contribueront pas à accentuer les dégradations des milieux semi-naturels (artificialisés) rencontrés sur le tracé du projet en question où l'avifaune rencontrée est déjà adaptée à ce type de milieu. Toutefois, des mesures en phase chantier seront présentées dans les chapitres suivants visant à limiter les effets globaux liés aux travaux.

Les espèces envahissantes

Au niveau du secteur de Rivière Salée, et notamment au droit des tronçons 20 et 21 (ancien chemin de fer), on note la présence importante d'Agaves - *Furcraea foetida* (syn. *F.gigantea*, *Agave foetida*) ainsi que d'autres espèces envahissantes telles que *Pluchea odorata*. Dans le cadre de la réalisation des travaux du TCSP, les espèces envahissantes seront détruites le long du tracé.

Ainsi la réalisation des travaux induira la suppression de ces espèces envahissantes. Il s'agit d'un impact positif direct et structurel mais très localisé.

1.2. LES INCIDENCES LIEES AUX TERRASSEMENTS

1.2.1. Travaux généraux

Une estimation du bilan de terre a été réalisée au stade d'avant-projet (AVP) pour la ligne 1, ces volumes restent une approximation qui sera ajustée avec l'avancée des études. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble de ce bilan.

Figure 17 : Estimation des volumes de déblais / remblais sur l'ensemble du projet au stade AVP

		Voirie en m ³
Démolitions	Décapage terre végétale	121 820
	Dépose de bordures et caniveaux	24 864
	Démolition de chaussée	111 107
	Démolition de trottoirs	31 473
	Rabotage voirie	24 618
	Rabotage trottoir	0
Déblais / Remblais	Déblais en pleine masse	42 347
	Remblais en matériaux d'apport	17 741
	Purges	5 807

En parallèle, il a été analysé toujours sur l'estimation des études AVP, les secteurs présentant les plus grands excès ou déficits de matériaux.

Le secteur fournissant le plus de déblais est Rivière salée avec environ 31 000m³ de déblais en pleine masse (hors purges de 3 600m³). Le secteur de Dumbéa, quant à lui, nécessite l'apport d'environ 8 000m³ de remblais.

Dans sa globalité le projet aura un excès en matériaux de l'ordre de 30 500m³.

Les mesures en phase travaux mis en place correspondent aux mesures réductrices par la « démarche chantier vert ». Des mesures de gestion de terres seront mises en œuvre. Celles-ci sont présentées au chapitre V au travers de la démarche « chantier vert ».

1.3. LES INCIDENCES GENERALES SUR LA QUALITE DES EAUX

Un risque de pollution des eaux en phase chantier n'est pas exclu. Celui-ci pourrait être dû à un déversement accidentel d'hydrocarbures issus des engins de chantier, le rejet accidentel d'émulsions bitumineuses lors de la réalisation des chaussées, la mise en suspension de particules fines lors des terrassements.

Aussi, un certain nombre de mesures seront mises en œuvre afin de prévenir les risques de pollution des eaux et des sols. Ces mesures participent à la démarche « chantier vert » présentée au chapitre V ci-après.

Pour mémoire, le projet prévoit par exemple la mise en place d'ouvrages provisoires de décantation des eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel, la mise sur rétention et sous abri des produits potentiellement polluants, la présence sur le chantier d'un kit anti-pollution permettant une intervention rapide en cas de déversement accidentel d'un polluant liquide...

1.4. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

1.4.1. Analyse des impacts sur les activités économiques

1.4.1.1. Impact sur l'emploi

A l'échelle de l'agglomération voire de la Province, la réalisation de la plateforme du TCSP va entraîner la passation de nombreux marchés de travaux avec des entreprises locales et générer la création de nombreux emplois. Les retombées du TCSP seront ainsi considérables, notamment dans les secteurs de l'ingénierie et du BTP (domaine du génie civil, des infrastructures et des VRD).

Le montant global des travaux de la ligne 1, hors matériel roulant, a été estimé à environ 10,3 Milliards de F CFP (valeur Juin 2012).

A l'horizon 2020, la fréquentation TC représentera un trafic annuel de 12.3 millions d'usagers dont :

- 10.5 millions sont des usagers de référence qui utilisaient déjà les transports collectifs en l'absence de projet,
- 1.3 millions sont des usagers reportés de la VP,
- 0.4 millions sont des usagers issus de l'effet « parc relais »

Le projet permet donc d'accroître la fréquentation des transports collectifs de près de 1.8 millions de nouveaux usagers en 2020.

En 2030, la fréquentation du transport collectif atteint 14.6 millions d'usagers par an dont 2.9 millions de nouveaux usagers TC (1.8 millions d'usagers reportés de la VP et 1.1 millions d'usagers provenant des parcs-relais).

Cet **impact temporaire direct positif** sur toute l'économie locale est directement lié à la phase étude et travaux du TCSP.

A l'échelle du tracé et des commerces de proximité, pendant la durée des travaux, les ouvriers intervenant sur les chantiers (le tracé sera découpé en différents marchés travaux par secteur géographique) pourront être amenés à se restaurer dans les établissements se trouvant à proximité immédiate (petits commerces, snacks...).

Ainsi, la réalisation des travaux est susceptible d'avoir dans une moindre mesure un impact positif localisé (**direct et temporaire**) sur les activités de restauration aux abords ou à proximité immédiate du tracé du TCSP. Cet impact est toutefois difficilement quantifiable.

1.4.1.2. Impacts sur les activités riveraines

Toutes les mesures seront mises en œuvre pour limiter les incidences du projet sur les activités riveraines. Il sera demandé aux entreprises réalisant les travaux de respecter leur planning de mise en œuvre afin de pénaliser le moins possible les activités riveraines. A ce titre, des pénalités pourront être appliquées aux entreprises en cas de retard.

Par exemple, la gestion et la programmation du chantier permettra d'assurer la continuité des accès et cheminements routiers du secteur (par le biais de déviation ou autre).

Les accès piétons aux parcelles riveraines seront maintenus même durant la réalisation des travaux.

Enfin, si nécessaires, il pourra être envisagé la réalisation de travaux de nuit.

Néanmoins, si malgré ces précautions, une baisse du chiffre d'affaire de certains établissements était observée, le SMTU prévoit la mise en place d'un dispositif d'indemnisation amiable (pour plus de détail, cf. chapitre V – Mesures réductrices et compensatoires).

1.5. IMPACTS SUR LES COMMODITES DU VOISINAGE

1.5.1. Le bruit

Des émissions sonores liées au passage des camions transportant les matériaux sont inévitables. Les rotations de camions ne sont pas évaluées au stade d'avancée du projet.

On peut estimer cependant que la circulation d'engins de chantier, de camions de livraison, de véhicules des différentes entreprises, accroîtra sensiblement le trafic aux environs du chantier.

L'inconfort due à l'augmentation de trafic s'étend au-delà des abords immédiats du chantier. Les moyens pour canaliser ce trafic doivent être recherchés avec les administrations concernées.

Afin de limiter les nuisances sonores que pourraient occasionner la circulation des engins de chantier ou des engins de transport de matériaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Respect de la conformité aux normes pour les engins et matériels utilisés (utilisation de matériels homologués et possession des certificats de contrôle),
- Le nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés.

1.5.2. Le trafic

En phase travaux, les travaux généreront des volumes de déblais (hors purges) / remblais respectivement évalués de l'ordre de 43 000m³ et de 18 000 m³.

La terre végétale pourra être stockée sur des zones ponctuelles pour le réemploi. Le reste des déblais non réutilisables seront évacués en décharge spécialisée.

A l'heure actuelle, les itinéraires empruntés par ce trafic ne sont pas encore connus de façon détaillée. Les principales nuisances prévisibles sur les itinéraires de transport sont :

- le bruit et les vibrations au passage des véhicules,
- les conflits d'usage, la gêne à la circulation et, dans une certaine mesure, l'insécurité générée par ce type de transport, notamment aux droits des établissements scolaires, et commerces,
- les poussières émises par les transports de matériaux,
- la boue déposée sur la chaussée à la sortie de l'installation de chantier et au niveau des zones de chargement / déchargement des matériaux.

Des perturbations sur les conditions de circulation pourront être observées. Néanmoins, celles-ci resteront autant que possible limitées et localisées. La circulation sera maintenue et gérée le cas échéant par une signalétique appropriée, une circulation alternée, etc.

D'autre part, comme nous l'avons vu précédemment, le nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés de façon à limiter les incidences du projet sur les conditions de circulation.

Vis-à-vis de la sécurité du public, les automobilistes et les piétons seront avertis des nouvelles conditions de circulation imposées durant la période de chantier. La sécurité des usagers sera assurée notamment par :

- Une signalisation adaptée : feux tricolores amovibles, panneaux de signalisation de travaux ;
- Une **réduction momentanée de la vitesse de circulation à l'approche des zones de travaux** ;
- Des dispositifs spécifiques : passerelles piétonnes avec garde-corps, platelages automobiles, barrières,
- Des dispositifs généraux de prévention : chantier clôturé, éclairage nocturne spécifique pour garantir la sécurité dans les zones insuffisamment éclairées ;
- L'interdiction **d'accès des zones de travaux au public**.

1.5.3. L'air

1.5.3.1. Les odeurs et poussières

Les travaux ne seront l'objet d'aucune émission odorante.

D'autre part, afin d'éviter le dégagement de poussières et limiter les émissions à l'atmosphère les dispositions suivantes seront appliquées :

- Arrosage des pistes de chantier et des zones de terrassement par temps sec et venteux pour limiter l'envol des poussières. Stockages à l'abri du vent, bâchage si nécessaire des stocks et des camions.
- Utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution).
- Évacuation régulière des déchets de chantier.

1.5.3.2. Le risque amiantifère

Un diagnostic géologique amiante environnement a été réalisé par le bureau d'études LBTP en mai 2013.

Selon l'arrêté n°2010-4553/GNC du 16 novembre 2010, stipule dans son chapitre 1 - article 1er « "Les zones géologiquement susceptibles de contenir des matériaux amiantifères mentionnées à l'article 1er de la délibération n° 82 du 25 août 2010 susvisée, couvrent l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie à l'exception des îles Loyauté et de la commune de Nouméa. »

Cet article semble exclure ainsi la commune de Nouméa de toute forme de diagnostic amiante environnemental.

Bien que le risque amiante ne soit pas présent sur la commune de **Nouméa**, lors de la réalisation de l'ouverture des fouilles, un contrôle sera réalisé par principe de précaution. En cas de découverte fortuite de fibres amiantifère, un **plan amiante sera mis en œuvre**.

Au niveau de la commune de Dumbéa, le diagnostic réalisé par le LBTP en mai 2013, révèle des faciès autochtones constitués de faciès sédimentaires présentant un risque nul amiante à ce stade de la reconnaissance (prospection surfacique jusqu'à 5 mètre de part et d'autre du linéaire de la ligne 1).

1.6. IMPACTS SUR LA QUALITE DU SITE

1.6.1. Les incidences sur le patrimoine culturel

Aucun monument classé ne sera impacté par les travaux de la ligne 1 du Neobus, et aucune incidence de proximité lié aux travaux. Par ailleurs, la Direction de la Culture a été saisie par le groupement SECAL/TRANSAMO pour déterminer si le projet du Neobus aurait un impact possible sur des entités archéologique.

Il a été identifié plusieurs tronçons concernés par la ligne 1 du Neobus pouvant présenter des suspicions de **découvertes d'entités archéologiques** sont au niveau du :

- Tronçon 6 : début de la rue Unger,
- Tronçon 17 : avenue Bonaparte,
- Tronçon 20 et 21 : ancienne ligne de voie ferrée,
- Tronçon 30 : Médipôle.

Lors des terrassements et plus particulièrement au niveau des sites encore vierges d'urbanisation (**ancienne voie de chemin de fer et au niveau du projet d'Entre Deux Mers**), la découverte de sites archéologiques encore non inventoriés n'est pas exclue. Des mesures seront alors mises en place en cas de découvertes fortuites.

1.6.2. Les incidences sur le paysage

Des modifications visuelles peu valorisantes pourront survenir en phase chantier.

Néanmoins, ces effets seront temporaires et directement liés aux travaux du fait de la réalisation de terrassements et **la présence d'engins de chantier**.

Un soin tout particulier sera opéré quant à la tenue et la propreté du chantier (enlèvement régulier des déchets de chantier, rassemblement des matériaux et engins et remise en état des occupations temporaires).

2. Impacts en phase exploitation

Il s'agit dans ce chapitre d'étudier les impacts de la ligne 1 du projet du TCSP en fonctionnement, soit après sa mise en service.

2.1. IMPACTS POTENTIELS LIES A LA MODIFICATION DES CONDITIONS HYDRAULIQUES

Sur la majeure partie du tracé, la plateforme réservée au bus vient s'insérer sur des voiries existantes. Les imperméabilisations supplémentaires sont principalement liées au revêtement des trottoirs. Afin de vérifier que les ouvrages d'assainissement pluviaux existants sont suffisants pour accueillir les minimales débits supplémentaires imposés par le projet, plusieurs études hydrauliques pluviales ont été commanditées et menées par les bureaux d'études SAFEGE et BECIB. Le résultat de ces études montre que sur la majeure partie du tracé, les réseaux en place sont suffisants pour accueillir les eaux de ruissellement du projet. En outre, sur les secteurs où cette incidence ne pourrait être absorbée par la capacité hydraulique en place, le projet prendra en compte les redimensionnements nécessaires.

Sur les tronçons existants, l'impact hydraulique généré par l'augmentation de la surface imperméabilisée et l'augmentation localisée du coefficient de ruissellement est minime à l'échelle du Bassin Versant.

Seuls les tronçons 20 et 21 de Rivière salée – ancienne ligne de chemin de fer sont encore vierges d'urbanisation, l'insertion du Neobus peut légèrement impacter les conditions hydrologiques actuelles. L'imperméabilisation au niveau de ce site quasi-vierge sera d'environ de 8 200m². L'ensemble des eaux pluviales collectées par l'aménagement de cette nouvelle voirie se raccorde au niveau de fossés existant au niveau de la rue Tollinchi ou au niveau de Kenu In. Ces débits supplémentaires se rejettent au niveau de zones non sensibles.

Les incidences liées aux parkings relais sont de type imperméabilisation et ruissellement de polluants (type routier). Les deux parkings relais présenteront des noues paysagères pour le traitement des eaux de ruissellement issues des chaussées des parkings.

Les impacts hydrauliques générés par l'accroissement des surfaces revêtues ont tous été étudiés au travers d'études hydrauliques fines dédiés. Chaque cas de figures fera ainsi l'objet d'aménagements hydrauliques adaptés : conservations des capacités existantes, redimensionnement des ouvrages sous-dimensionnées, création de noues enherbées. D'une manière générale, le projet s'insérant dans un environnement déjà urbain et majoritairement imperméabilisé, ces accroissements seront très limités.

2.2. IMPACTS POTENTIELS LIES AUX DEBITS ET A LA ZONE INONDABLE DE LA TONGHOUE

L'incidence potentielle liée à l'extension de l'ouvrage d'art de la Tonghoué sur le réseau existant est d'augmenter le risque inondation en amont de l'ouvrage.

Le dimensionnement de l'ouvrage projeté au niveau de la Tonghoué, prend en compte les recommandations de l'étude réalisée par Soproner de janvier 2011.

Ainsi l'ouvrage réalisé au niveau de la Tonghoué génère une légère baisse de la ligne d'eau en temps de crues qui n'est certes pas négligeable mais reste malgré tout modérée. En termes de réduction de l'inondabilité des enjeux, ce gain ne concerne essentiellement que les parkings du collège et, par surverse sur la voirie, la SEGPA.

L'impact hydraulique sera légèrement amélioré en crue centennale. Le nouvel ouvrage sera transparent par rapport à l'actuel, aucune aggravation ne sera observée sur l'inondabilité des terrains.

2.3. IMPACTS HYDRAULIQUES QUALITATIFS : POLLUTIONS CHRONIQUE ET ACCIDENTELLE

- La pollution chronique

La pollution chronique est due à la circulation des véhicules (usure des pneumatiques, résidus issus de la combustion des carburants...). Ce type de pollution se caractérise par une émission de poussières qui sont fixées en partie par la végétation des dépendances de la voirie mais sont aussi emportées par les eaux de ruissellement.

Ces poussières sont essentiellement minérales, mais contiennent également des éléments nocifs tels qu'hydrocarbures et plomb (toutefois en nette diminution du fait de l'évolution de la composition des carburants). Ce risque de pollution est donc directement relié au trafic sur les voiries. Or le projet de TCSP aura pour effet de diminuer le trafic routier. Un effet bénéfique est donc attendu sur la qualité des eaux de ruissellement par rapport à la situation actuelle.

- Le risque de pollution accidentelle

Il s'agit d'une pollution consécutive à un déversement de matières polluantes (essentiellement hydrocarbures) lors d'un accident de circulation. Ces déversements peuvent être très nuisibles pour le milieu récepteur. Néanmoins, le projet n'est pas de nature à entraîner une aggravation de ce risque.

D'autre part, la nouvelle ligne de TCSP est destinée à accueillir la circulation de bus et non la circulation de camions de transport de matières dangereuses.

Ainsi les mesures mises en place traiteront uniquement les pollutions chroniques au droit des milieux sensibles, soit potentiellement 2 exutoires sur la commune de Nouméa.

2.4. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

2.4.1. Impacts sur le foncier

2.4.1.1. Impact foncier sur le domaine terrestre

Bien que la réalisation de la ligne 1 du TCSP s'implante au droit du réseau viaire existant, il engendrera des impacts fonciers. En effet, le projet de réaménagement urbain nécessite une réadaptation du profil existant pour accueillir le nouveau profil. On rappellera à ce niveau que le passage du TCSP :

- nécessitera la réalisation d'une double voie de 6 à 7 m de large pour le TCSP ;
- sera accompagnée de la création d'accotements pour piétons et bandes cyclables.

L'emprise totale des futurs profils de voirie incluant les voies de circulation des véhicules particuliers (VP), du TCSP et des modes doux pourront faire jusqu'à 31 mètres de large.

De ce fait, les emprises foncières des voies existantes n'étant pas suffisantes pour accueillir l'ensemble de ces élargissements, il sera nécessaire ponctuellement de prévoir une emprise sur les fonciers côtoyant le tracé.

Les démarches engagées

Tout d'abord, on distingue le foncier public du foncier privé. Le long du tracé du Neobus, le foncier public peut être détenu par :

- le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
- l'état
- la Province Sud
- les communes du SMTU concernées par le tracé de la ligne 1 à savoir Nouméa et Dumbéa.

Une démarche de mise à disposition de ces fonciers est en cours avec ces institutions.

Pour le foncier privé, la démarche privilégiée par le SMTU est une démarche de négociation foncière encadrée par un expert foncier sera lancée dans le courant de l'année 2015.

Dans le cas où les négociations à l'amiable n'aboutiraient pas, l'acquisition de ce foncier se fera par voie d'expropriation. Pour cela une procédure de demande de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) doit être engagée, procédure qui doit faire l'objet d'une enquête publique préalable.

Postérieurement à la présente enquête, se déroulera l'enquête parcellaire dont l'objet sera la détermination précise des terrains nécessaires à l'exécution des travaux et l'établissement de l'identité des propriétaires, exploitants ou ayants droit.

Indépendamment des accords amiables qui pourront être passés pour la cession de parcelles, la procédure d'expropriation qui pourrait suivre la Déclaration d'Utilité serait conduite conformément au décret du 16 mai 1938.

Une étude foncière est cours de réalisation. A ce stade d'avancée des études, les impacts fonciers « potentiels » sont résumés dans le tableau ci-dessous. Précisons cependant que cet impact est encore susceptible d'évoluer, le projet devant encore faire l'objet d'adaptation dans le cadre de la phase projet (PRO) de la maîtrise d'œuvre.

SURFACES IMPACTEES PAR LE PROJET NEOBUS au 04/2015						
	DUMBEA*		NOUMEA		TOTAL	
	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS
Etat	2 555	1	66	1		2
Nouvelle-Calédonie	82	1	9 383	11	9 465	12
Province Sud	0	0	1 231	6		6
Commune	16 484	16	35 467	37	51 951	53
<i>Privés</i>	<i>5796</i>	<i>24</i>	<i>200</i>	<i>1</i>	<i>5996</i>	<i>25</i>
TOTAL	24 917	42	46 347	56	71 264	98

Les impacts fonciers pour la ligne 1 du Neobus sont d'environ 70 000m² répartis sur les deux communes de Nouméa et de Dumbéa.

2.4.1.2. Impact foncier sur le domaine maritime

L'ouvrage de l'Anse Uaré (quartier de Rivière Salée) se situe en partie sur du Domaine Public Maritime.

A la suite à la demande des services instructeurs, il a été différencié deux emprises d'impact pour le DPM :

- Emprises aériennes
- Emprises au sol

L'emprise aérienne de l'ouvrage du TCSP ne sera que de 375m², soit 19% de la surface aérienne de l'ouvrage sur le Domaine Public Maritime. En effet, cette surface impactée représente seulement 1/5ème de l'ouvrage sur le DPM, alors que l'emprise au sol du nouvel ouvrage ne sera que de 171 m², soit 12% de l'emprise globale de l'ouvrage.

Un dossier est en cours d'instruction au service des Domaines de la Province Sud pour une demande d'occupation du Domaine public maritime.

2.4.2. Impacts sur les activités économiques

La création de la ligne de TCSP, avec des temps de parcours réduits et une desserte en plein cœur des zones commerciales, contribuera à augmenter l'attractivité de ces dernières.

Aucune incidence négative n'est attendue sur les commerces de proximité qui resteront accessibles en voiture et seront desservis par une station tous les 250m à 600m.

2.4.3. Impacts sur les activités économiques

2.4.3.1. Impacts sur l'emploi

Le projet Neobus sera à l'origine d'un projet de restructuration globale des transports en communs du Grand Nouméa. Ainsi, le projet est de nature à augmenter l'offre de transport et donc la création d'emplois.

A l'horizon 2020, la fréquentation TC représentera un trafic annuel de 12.3 millions d'utilisateurs dont :

- 10.5 millions sont des usagers de référence qui utilisaient déjà les transports collectifs en l'absence de projet,
- 1.3 millions sont des usagers reportés de la VP,
- 0.4 millions sont des usagers issus de l'effet « parc relais »

Le projet permet donc d'accroître la fréquentation des transports collectifs de près de 1.8 millions de nouveaux usagers en 2020.

En 2030, la fréquentation du transport collectif atteint 14.63 millions d'utilisateurs dont 2.94 millions de nouveaux usagers TC par rapport à la situation de référence 2030 (1.78 millions d'utilisateurs reportés de la VP et 1.16 millions d'utilisateurs provenant des parcs-relais).

2.4.3.2. Impacts sur le commerce

La réalisation d'un TCSP engendre, de nombreux changements au sein de l'agglomération. Tout d'abord, en termes d'aménagement urbain avec la création de places publiques, d'espaces piétonniers, la mise en valeur de certains bâtiments... Mais aussi en termes de fonctionnalité urbaine par l'évolution des sens de circulation, le changement de la vocation de certaines avenues, la diminution de la place de l'automobile...

Le riverain situé à proximité du TCSP devra s'adapter à son nouvel environnement urbain et aux nouvelles pratiques de l'agglomération.

Concernant les activités économiques, les impacts dépendent du secteur d'activité, de la localisation de l'établissement, de la dynamique propre au fonds de commerce, du traitement de l'espace public... On distinguera donc à ce stade deux types d'impacts avec l'arrivée du TCSP :

- **Un impact pour les pôles économiques majeurs** (Zone Kenu-In, centre-ville, futur centre commercial de Dumbéa-Sur-Mer) qui verront leur attractivité renforcée du fait d'un temps de parcours réduit et d'une desserte à leur proximité ;
- **Un impact sur les commerces de proximité** qui pourraient rencontrer quelques difficultés comme des difficultés d'accès ou la perte de places de parking. Cependant, il convient de préciser que :
 - la majorité de ces commerces sont des commerces de proximité, c'est-à-dire présentant une aire d'attractivité à l'échelle du quartier ;
 - le TCSP s'inscrit sur la majeure partie de son tracé en position axiale ce qui n'engendre pas de modification d'accès aux commerces riverains par des véhicules ;
 - les places de parking supprimées pour la création de la plateforme sont en parties restituées dans un rayon proche (report sur les axes parallèles) ;
 - toutes les activités économiques identifiées le long du tracé par l'étude TNS-SOFRES seront dans le futur desservies par une station située entre 250m et 600m selon les secteurs.

La création de la ligne de TCSP, avec des temps de parcours réduits et une desserte en plein cœur des zones commerciales, contribuera à augmenter l'attractivité de ces dernières.

Aucune incidence négative n'est attendue sur les commerces de proximité qui resteront accessibles en voiture et seront desservis par une station tous les 250m à 600m.

2.4.3.3. Incidences sur le pouvoir d'achat

Le coût au kilomètre du déplacement en voiture est de plus en plus important en raison de l'augmentation des prix du carburant, de l'assurance, de l'entretien et d'une façon générale des charges qui pèsent sur le véhicule.

Il a été calculé le coût d'une voiture individuelle et d'un bus sur un trajet de Dumbéa-sur-Mer / Nouméa au lancement de la ligne 1 :

Coûts	Voiture particulière (type Twingo – 51 frs/km)	Transport en commun (sur titres unitaires)
Pour 1 A/R (23 kms)	1 350 XPF	Environ 420 XPF
Par mois	27 000 XPF	Environ 8400 XPF

Le constat de cette étude le suivant :

- Entre 14 400 et 17 800 XPF d'économie / mois si le mode de transport choisi est le bus
- Sur un SMG à 152 000 frs/mois → VP: part transport sur son budget de 18 %
→ TC: part transport sur son budget de 5,5 %

De par cette étude, il en ressort que l'usage du TCSP pèse deux à trois fois moins cher dans le ménage que l'usage d'une VP donc l'augmentation de la part modale des TC grâce au TCSP contribuera à réduire à la dépense moyenne des ménages sur le budget transport.

Pour certains ménages cette offre permettrait à terme la suppression de la seconde voiture, généralement nécessaire pour les foyers actifs.

Plus de détails sont proposés dans le bilan socio-économique (PIECE 4)

Le coût des transports est devenu de plus en plus difficile pour de nombreux ménages, et renforce les inégalités notamment en matière d'accès à l'emploi. L'arrivée de Neobus sera pour le SMTU l'occasion de refonder la gamme tarifaire et de proposer une tarification optimisée, notamment pour les abonnements.

La mise en service du TCSP sera, toute échelle gardée, un des outils de lutte contre la vie chère avec la mise en place d'une réflexion sur la tarification devant aboutir à la mise en place :

- d'abonnements ;
- d'un billet unique avec des correspondances gratuites (possibles via des pôles d'échange) ;
- d'une tarification adaptée.

Au-delà, l'avantage de se déplacer en Neobus porte aussi sur la qualité du voyage : possibilité de se détendre, de lire, d'écouter de la musique ou bien encore de discuter avec ses voisins.

À cela s'ajoute le confort de la nouvelle génération de véhicule : climatisation, ergonomie des fauteuils, vision panoramique, silence, information voyageurs en temps réel, etc.

Enfin, la priorité de Neobus dans le trafic routier et sa circulation sur une voie qui lui est réservée permettent des trajets rapides et des horaires réguliers. Le tout, sans avoir à chercher une place à son arrivée.

Il peut être alors estimé qu'en 2020 avec le TCSP : 30 à 60% de gain de temps pour les transports publics selon le parcours

2.4.4. Effets liés au Néobus sur le trafic

2.4.4.1. Incidences directes sur le trafic

Le projet aura un impact global structurel positif sur la circulation du Grand Nouméa. Toutefois, quelques axes auront des reports de trafic sur des axes connexes au niveau du centre-ville de Nouméa et de Dumbéa.

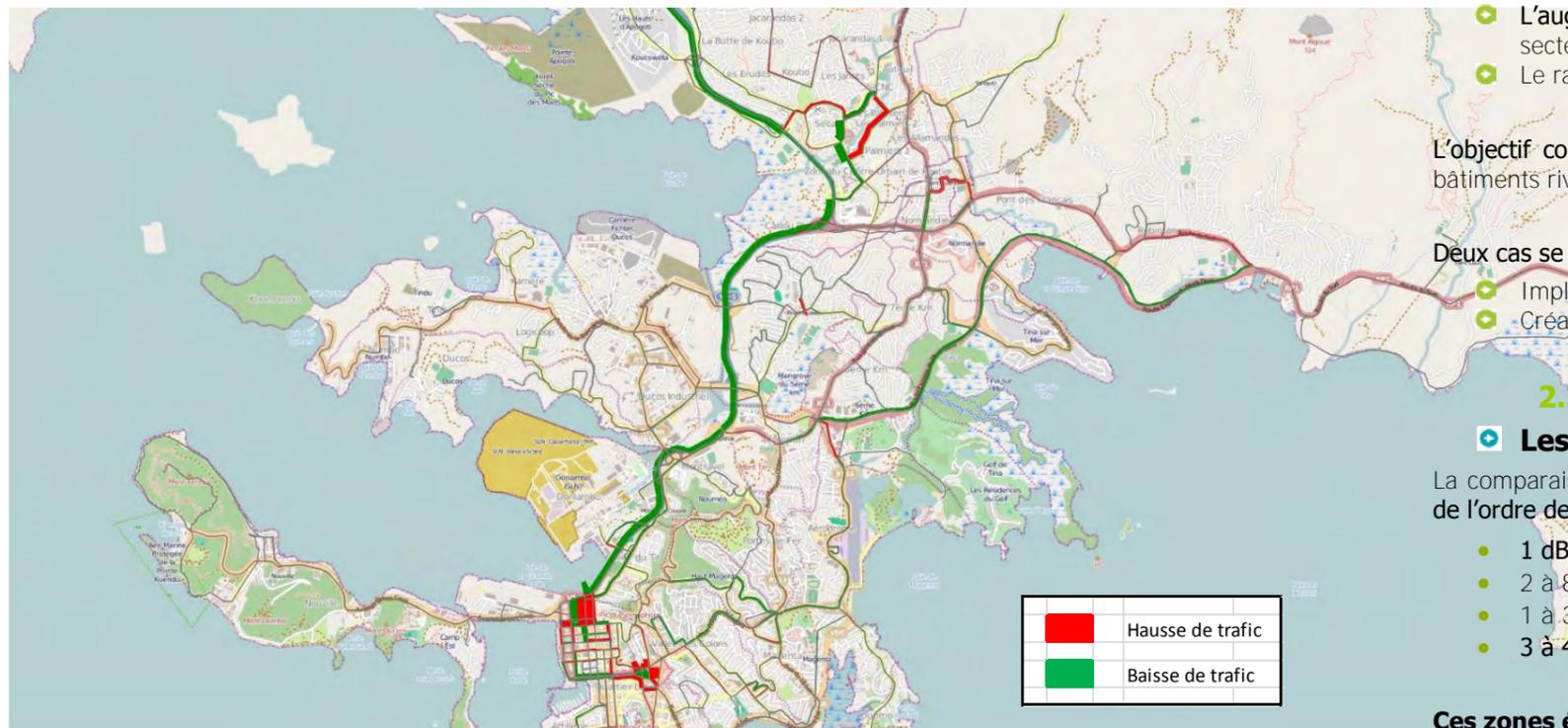
Les études ont montré qu'avec Neobus **les temps de parcours**, entre les communes périphériques et le centre de Nouméa, **seraient inférieurs aux temps de parcours en voiture**.

Les gains de temps procurés par Néobus représentent une grande partie **des avantages socio-économiques** du projet. Ces gains bénéficient à la fois aux usagers qui empruntaient déjà les TC avant le projet Néobus, et aux usagers reportés de la voiture.

Néanmoins, d'autres gains sont à signaler :

- **Les gains en termes de coût de transport des usagers** : ils bénéficient aux usagers reportés de la route, qui voient leur budget transport diminuer ;
- **Les gains de décongestion routière** : ils bénéficient aux usagers de la route, et sont la conséquence des reports modaux vers Néobus ;
- **Les gains en termes d'entretien de la voirie et des parkings** : ils bénéficient aux gestionnaires de voirie et des parkings, et sont la conséquence d'un moindre usage de la voiture suite à la mise en service de Néobus ;
- **Les gains de sécurité routière et les gains environnementaux** : ils résultent des reports modaux et profitent à la Collectivité dans son ensemble.

Figure 18 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2018 -1^{er} trim. 2019 entre la situation de référence et la situation avec projet NÉOBUS



2.4.4.2. Incidences indirectes sur la circulation

Le projet aura donc un impact global structurel positif sur la circulation du Grand Nouméa. Toutefois, quelques axes auront des reports de trafic sur des axes connexes au niveau du centre-ville de Nouméa et de Dumbéa.

Pour cela, une modification du plan de circulation sera nécessaire. Les détails de ces modifications sont détaillés dans le chapitre 4 de l'étude d'impact.

2.4.4.3. Incidences sur les stationnements

Au global, le projet de TCSP permettra un report modal de l'usage de la voiture particulière sur le TCSP et donc de limiter la présence de la voiture en ville. De plus, le projet prévoit également la création de 2 parcs relais au niveau de la ligne 1 :

- Parc relais du centre urbain de Koutio : 300 places,
- Parc relais du Rail Calédonien au niveau de la ZAC de Dumbéa sur mer : 250 à 350 places.

Enfin, le projet de TCSP permettra un report modal de l'usage de la voiture particulière sur le TCSP et donc de limiter la présence de la voiture en ville.

2.5. IMPACTS SUR LES COMMUNITÉS DE VOISINAGES

2.5.1. Incidences sur l'ambiance sonore

Une modélisation de l'influence sonore du projet de Néobus a été réalisée.

Les raisons des incidences potentielles du Neobus sur l'ambiance sur les habitations peuvent être de deux types :

- L'augmentation du trafic lié à des reports de circulation (modification du plan de circulation de certains secteurs),
- Le rapprochement de la voie de circulation des bâtiments lorsque le TCSP passe en voie axiale.

L'objectif consiste à déterminer en situation future (horizon 2030) l'impact sonore du projet seul en façade des bâtiments riverains.

Deux cas se présentent avec l'implantation du Neobus :

- Implantation de la plateforme du TCSP sur des voies existantes
- Création d'une voie pour la plateforme du TCSP (tronçon 20)

2.5.1.1. Comparaison des niveaux sonores avec et sans le projet en 2028

• Les incidences positives au niveau acoustique

La comparaison entre les niveaux sonores calculés en situation future sans et avec projet a montré des diminutions de l'ordre de :

- 1 dB(A) sur l'avenue Henry Lafleur.
- 2 à 8 dB(A) au Nord de la rue Austerlitz.
- 1 à 3 dB(A) sur la rue Edouard Unger.
- 3 à 4 dB(A) au Sud de l'avenue de la Vallée.

Ces zones étant très urbanisées ou résidentielles, le projet aura un impact positif fort.

Pour les tronçons neufs, les modélisations ont montré que la contribution sonore resterait en dessous de 60dB le jour et 55dB la nuit (article 2 de l'Arrêté du 5 mai 1995).

• Les incidences acoustiques liées à la mise en place du TCSP

Malgré les incidences positives apportées grâce au Neobus, il s'avère que 2 tronçons subissent une augmentation de l'ambiance acoustique :

- 3 dB(A) sur l'avenue Bonaparte.
- 3.5 dB(A) sur la rue du Docteur Tollinchi.

Au niveau des tronçons 17 et 18 de Bonaparte et Tollinchi, si on prend en compte l'arrêté du 5 mai 1995, seuls deux secteurs auront une augmentation du niveau sonore passant de l'actuel à 2028 avec +60dB et un delta de +2dB, au niveau de :

- L'avenue Bonaparte (Sud), bâtiments d'habitations.
- La rue du Docteur Tollinchi, bâtiments d'habitations.

Les incidences au niveau de ces deux secteurs sont imputables à la modification de la plateforme. En effet, au niveau de ces zones (tronçon 17 et 19), les nuisances sonores sont induites par le déplacement de 3 mètres de la chaussée viaire vers les habitations.

Les coupes suivantes présentent la plateforme actuelle et celle réalisée dans le cadre du TCSP.

2.5.2. Incidences sur la qualité de l'air

Evolution des émissions de polluants entre 2013 et 2040 sans projet

En comparant les émissions entre 2013 et 2040 sans le projet, l'ensemble des émissions augmente d'une manière très significative. Ces fortes hausses sont imputables à l'augmentation du trafic.

Evaluation de l'impact du projet sur les émissions de polluants

L'impact du projet consiste en la comparaison entre les émissions à l'horizon 2040 sans projet et les émissions à l'horizon 2038 avec projet sur l'ensemble des voies analysées.

Rappelons la différence de trafic en 2040 avec et sans le projet.

Les résultats sont les suivants :

Trafic en véhicules à l'heure de pointe du matin	VE2 (Koutio)	VE1 (entre Rivière Salée et Etrier)	Rue Iékawé (au Nord de Rabot)	Victoire / Lafleur	Gallieni / Ferry
Linéaire	1 342 m	1 047 m	910 m	284 m	109 m
DIFFERENCE AVEC ET SANS PROJET en %	-5,91%	-5,19%	2,08%	-4,00%	-6,10%

La mise en place du NÉOBUS entraînera donc une diminution globale des émissions de polluants liée aux conditions de circulation. En effet, les émissions retranchées sont liées à la base effective de l'utilisation du Neobus. Le bilan carbone permet notamment de montrer les teqCO₂ économisés.

2.5.3. Les incidences sur la santé

Comme vu précédemment, le Neobus sera à l'origine d'une diminution globale des émissions des polluants atmosphériques liée aux conditions de circulation. En effet, les modèles montrent que par la mise en service du TCSP, le trafic sera en baisse avec comme impact direct une diminution des polluants liés à la circulation routière. Il s'agit d'un impact positif sur la santé (due à la qualité de l'air).

2.6. IMPACTS SUR LA QUALITE DU SITE

2.6.1. Le patrimoine culturel

Une recherche thématique sera faite au niveau de chaque station afin de renforcer l'ancrage local et historique de la Nouvelle-Calédonie.

2.6.2. Le paysage

La réalisation du Neobus global restreint sur le paysage compte tenu que son implantation se situe en majeure partie sur de l'existant.

Il aura pour effet principal une artificialisation des composantes locales du paysage. En effet, la composante minérale se verra renforcée au détriment de la composante liée à la végétation (suppression de végétation – qui reste limitée).

L'insertion de la plateforme a été étudiée afin de s'intégrer au paysage, à ses formes urbaines et à son histoire.

Le projet a été réfléchi autour du paysage du Grand Nouméa au travers des séquences de la ligne verte (au niveau de Vallée du Tir, Montravel, Bonaparte, l'ancienne ligne de chemin de fer, du croissant de Koutio,) ainsi que de la ligne urbaine (au niveau du Centre-ville de Nouméa, du Centre Urbain de Koutio et l'avenue Becquerel).

CHAPITRE V

MESURES REDUCTRICES ET/OU COMPENSATOIRES

1. Mesures en phase travaux

1.1. LES MESURES REDUCTRICES

1.1.1. Mesure réductrice n°1 : Démarche chantier vert

Les **Chantiers Verts** ont pour but principal de **gérer les nuisances environnementales engendrées par les différentes activités liées au chantier**, leur objectif est de mieux identifier les enjeux liés aux questionnements environnementaux sur les chantiers et de mettre en évidence des solutions tant techniques qu'organisationnelles pour y répondre.

Pour un chantier de construction, réduire les nuisances environnementales répond à deux objectifs, selon deux échelles :

- ☉ **Celle du chantier et de sa proximité.** Il s'agit alors des nuisances ressenties par les usagers, extérieurs ou intérieurs au chantier : le personnel du chantier, les riverains, les occupants dans le cas de réhabilitation, les usagers de la voie publique. Ces nuisances sont par exemple le bruit, les salissures, les circulations, les stationnements.
- ☉ **Celle de l'atteinte à l'environnement et à la population en général.** L'objet est alors de préserver les ressources naturelles et de réduire l'impact des chantiers sur l'environnement. Cet objectif revêt une importance particulière au regard des nuisances provoquées par l'ensemble des chantiers de bâtiment, surtout en termes de déchets produits et de pollutions induites.

Source : chantiervert.fr

1.1.1.1. Protection des milieux et de la biodiversité

Le respect de la faune et de la flore riveraine nécessite quant à elle de :

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

Conservation de la végétation rivulaire secondarisée et des îlots de végétation

Conservation des arbres ponctuels :

- ☉ protection autour des troncs d'arbres de type taules,
- ☉ protection au niveau du sol sur un rayon d'un mètre de circonférence au droit du tronc (protection des racines...)
- ☉ si besoin est, mettre un piquetage supplémentaire à 1,5 mètre autour du tronc

1.1.1.2. Le suivi environnemental

2 actions seront mises en œuvre pour assurer le suivi environnemental du chantier :

La rédaction d'une annexe environnementale aux CCTP travaux (terrassements et ouvrages d'arts) permettant au Maître d'Ouvrage de s'assurer que l'ensemble des prescriptions environnementales décrites dans l'étude d'impact environnementale soit intégré et respecté par les entreprises.

Cette charte identifiera en phase travaux les risques et les prescriptions associées en vue de les réduire ou limiter.

Les thèmes traités seront :

- ☉ Les émissions atmosphériques (poussières et gaz d'échappements),
- ☉ La gestion des travaux de terrassements,
- ☉ La prévention des pollutions liquides « Plan de gestion des eaux », avec :
 - la gestion des eaux de ruissellement
 - la gestion des eaux aux niveaux des ouvrages d'arts
 - la pollution accidentelle
 - suivi de la qualité des eaux (analyse des eaux prélevées à la charge des entreprises)
- ☉ La prévention des déchets solides
- ☉ La maîtrise des nuisances sonores et du trafic
- ☉ Les incidences ou infractions environnementales

Un suivi environnemental adapté à ce type de chantier. Il se focalisera sur les phases critiques de réalisation.

1.1.1.3. Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux - PGE

Au démarrage de chaque phase de travaux de terrassements et ouvrages, un plan de gestion des eaux sera établi en tenant compte de l'ensemble des écoulements actuels.

D'un point de vue hydraulique, les mesures prises par ce plan de gestion seront entre autres :

- ☉ ce plan devra veiller à ne pas perturber les écoulements lors des travaux par la création de piste de chantier ou par des mises en stock, sur les zones d'écoulement principales ou secondaires ;
- ☉ les déblais devraient être compactés immédiatement suite à leur mise en place ;
- ☉ l'ensemble des exutoires définitifs (c'est-à-dire intégrés au projet de viabilisation) seront équipés le plus rapidement possible de décanteurs/débourbeurs ;
- ☉ les exutoires provisoires seront quant à eux équipés d'ouvrages provisoires, rustiques et qui demanderont peu d'entretien (ouvrages dont le curage pourra se faire au moyen d'engins de chantier) ;
- ☉ dans le cas d'un ravitaillement des engins de chantier à même le site avec une cuve mobile, il devra être mis en place les équipements suivants :
 - kit de dépollution (ou spill-kit) au sein du véhicule de distribution ;
 - bac de rétention à mettre en place sous l'orifice du réservoir du véhicule ;
- ☉ la mise en place, si cela s'avère nécessaire et techniquement envisageable, de zones de décrochage des camions ;
- ☉ 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...)

Lors de la réalisation des travaux, on veillera à **conserver un écoulement dans les fossés existants, qu'ils drainent des bassins versants naturels ou les eaux pluviales des routes existantes**. Ces mesures feront également partie du Plan de Gestion des Eaux.

1.1.1.4. Gestion des eaux de ruissellement

Ce plan permettra de canaliser au maximum les eaux boueuses du chantier vers un ouvrage de rétention/décantation par tronçon hydraulique, positionné au niveau d'un point bas et correctement dimensionné (période de retour considérée de 2 ans), pour préserver le bassin versant des eaux chargées du chantier pouvant causer une pollution physique et/ou chimique.

Les ouvrages devront être positionnés en tenant compte de la position des zones de travaux et ne devront pas gêner le chantier.

Ces ouvrages ne seront pas conçus pour collecter l'ensemble des eaux du bassin versant non touchés par les travaux mais uniquement la zone de travaux. Les ouvrages seront entretenus pendant toute la durée du chantier par les entreprises. L'entreprise assurera la stabilité des ouvrages en cas de débordement.

On rappelle que l'ensemble des dispositions édictées sont provisoires et doivent durer uniquement pendant le chantier. Le démontage des ouvrages en fin de chantier sera également à la charge des entreprises. Mesure visant à

1.1.1.5. La gestion des mouvements de terre

Ce plan a pour but de :

- ☉ Stocker ponctuellement les déblais
- ☉ Définir un lieu d'évacuation des matériaux inertes non réutilisables
- ☉ Lutter contre les espèces envahissantes (myrmécofaune)

1.1.1.6. Mesure visant à la protection des talus

La protection des talus servira à gérer les possibles décrochements de blocs rocheux et protection des berges avec la mise en place de grillage mailles doubles.

1.1.1.7. Mesure visant à l'identification des aires de stockage de matériaux

Ces aires permettront de limiter les impacts liés à la gestion de stockage de matériaux. Il sera étudié la possibilité d'utiliser les plateformes des parkings relais pour définir les aires de chantier, les aires de tri...

1.1.1.8. Mesure visant à la gestion des déchets

Cette gestion permet le suivi et la quantité des déchets produits avec en plus la réalisation d'une aire de tri principale équipée :

- ☉ D'une benne ou emplacement à inertes ;
- ☉ D'une benne pour les déchets ménagers et assimilés ;
- ☉ D'un ou deux bacs à DIS destinés à recevoir les déchets dangereux.

1.1.1.9. Mesure visant à la limitation des pollutions

Tous les stocks de produits dangereux devront se faire sur ouvrage de rétention à la charge de chaque entreprise le nécessitant.

Certaines mesures seront prises pour limiter les pollutions :

- ☉ Mise en place d'ouvrages de décantation des laitances de béton afin de permettre le nettoyage des toupies béton avant la sortie du chantier sur la voie publique.
- ☉ Mise en place d'ouvrage de rétention pour les produits dangereux
- ☉ Utilisation de kit anti-pollution afin d'éviter la pollution du milieu environnant lors de fuites ou de déversements accidentels

1.1.1.10. Mesure visant les commodités de voisinage

Communication auprès des habitants ou riverains les plus proches du chantier de la démarche « Chantier Vert » avec la prise d'engagements vis-à-vis :

- ☉ Du bruit (respect des horaires de travail...)
- ☉ De l'état des voies usitées par le chantier (décrochage des roues de camions, entretien des ouvrages...)
- ☉ Du trafic généré par le chantier ;
- ☉ Santé et salubrité : bon état du chantier et veille à l'éradication et à la non-prolifération des moustiques et autres nuisibles.

1.1.1.11. Mesure visant le Patrimoine culturel

En fonction des données transmises par la Direction de la Culture sur les sensibilités archéologiques potentielles pouvant être rencontrées au niveau du tracé du TCSP, la mesure présentée ci-dessous sera appliquée.

- ☉ Après transmission par secteur des sensibilités archéologiques, une visite de contrôle sera effectuée par le service archéologique de la Province dès l'ouverture des tranchées afin de vérifier la présence d'entités archéologiques.
- ☉ Il sera demandé que conformément à l'article 41 de la délibération n°14-90/APS relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la Province Sud que « lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sont mis à jour, l'inventeur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils sont découverts, sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire ou à défaut à la brigade de gendarmerie du lieu de la découverte qui en informe les délégués permanents, prévus à l'article 45... ».
- ☉ Cette prescription sera intégrée au DCE sous la forme d'un cahier des prescriptions environnementales qui sera joint en annexe de l'ensemble des marchés travaux.

1.1.1.12. Mesure visant la protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer

La résultante de cette mesure découle de la mesure réductrice générale mise en place en phase travaux, à savoir l'intégration du la démarche chantier vert avec la mise en œuvre de plan de gestion des eaux.

Le plan de gestion des eaux au niveau des cours d'eau imposera la mise en place de barrage anti-fine en aval de l'ouvrage d'art ou au droit des berges où sera mis en place un enrochement.

1.1.2. Mesure réductrice n°2 : Démarche d'indemnisation des professionnels subissant une perte d'exploitation

Conscients des désagréments qu'occasionnent les travaux de construction des voies de Transport en Commun en Site Propre, le SMTU souhaite mettre en place une démarche d'indemnisation auprès des commerçants, artisans et professions libérales en contrepartie de troubles sérieux et d'une diminution notable de leurs activités liées directement aux travaux du projet Néobus.

Cette démarche en cours d'élaboration pourrait regrouper des chambres consulaires, des syndicats, des associations représentatives, le tribunal administratif, et les collectivités.

De plus, durant les travaux, le SMTU organisera une campagne de communication afin de rappeler aux habitants du Grand Nouméa que les commerces restent ouverts durant les travaux.

Enfin, pour limiter les délais, il sera demandé aux entreprises réalisant les travaux de respecter leur planning de mise en œuvre. A ce titre, des pénalités pourront être appliquées aux entreprises en cas de retard.

2. Mesures en phase exploitation

2.1. MESURES VISANT A LA REALISATION DE LA PLATEFORME

2.1.1. Mesure réductrice n°3 : Valorisation du patrimoine

Plusieurs réunions ont été réalisées avec la Direction de la Culture afin d'initier une réflexion sur la mise en valeur du patrimoine culturel calédonien au travers du projet Néobus. Cette réflexion pourrait notamment porter sur le design du matériel roulant et sur les stations.

2.1.2. Mesure réductrice n°4 : Aménagement paysager

Le végétal en ville se définit comme un élément de composition urbaine, dont le rôle essentiel est de contrôler les échelles, pour définir des espaces et des ambiances propres à chaque usager.

Pour ce faire, le projet végétal distingue 3 strates végétales :

- **la strate arborée** est composée d'arbres d'alignements, en sujets isolés, en bosquets, en mail...
- **la strate arbustive** est composée d'arbustes persistants et caducs qui forment des massifs décoratifs, qui gèrent les co-visibilités (limites entre la plateforme du TCSP et la voirie, encadrement végétal des stationnements...).
- **la strate herbacée** est composée de plantes vivaces et de graminées utilisées dans les fosses de plantations aux pieds des arbres à tiges et pour accompagner les cheminements piétons.

Le plan paysager prescrit aux PUD des trois communes est intégré au projet d'aménagement.

Le projet Neobus a été pensé afin de minimiser l'impact de l'infrastructure sur les espaces existants, mais également d'apporter une qualité des espaces par l'accompagnement végétal.

2.1.3. Mesure réductrice n°5 : Conception de l'aménagement lumière

Les éléments ci-dessous récapitulent les principales mesures réductrices d'émission lumineuse qu'il est peut-être envisagé de mettre en œuvre :

- Réduire le nombre et l'intensité des éclairages
- Poser systématiquement des déflecteurs
- Utiliser des lampes moins attractives (e.g. sodium basse pression)
- Réduire l'éclairage aux périodes critiques (tombée et levée du jour)
- Conserver et aménager des corridors non éclairés
- Positionner les luminaires derrière les structures bâties et/ou vers les routes
- Mettre en place des ombrages artificiels ou naturels

A noter que l'identification lumineuse propre à chaque commune est conservée. Le projet du TSCP aura sa signalisation spécifique dans laquelle les usagers pourront reconnaître les voies et aménagements dédiés au Néobus et réseaux de transports collectifs.

L'éclairage évitera les luminaires de composantes à ondes courtes en particulier les rayons ultraviolets dans le spectre (λ entre 100-400nm).

2.1.4. Mesure réductrice n°6 : Traitement des eaux pluviales en arrière des zones sensibles

Les principes généraux suivants ont été définis pour l'assainissement de la nouvelle plateforme routière :

- La collecte des eaux pluviales sera séparative : les eaux des bassins versants naturels interceptés et les eaux de la plateforme routière seront collectées dans deux réseaux distincts, afin de limiter les débits à réguler et à traiter, permettant ainsi d'optimiser la gestion des eaux pluviales ;
- Dans les secteurs impactant des zones humides, les eaux seront rétablies par un remblai drainant implanté sous la voie afin d'assurer la continuité hydraulique du sous bassin versant ;
- Seuls les débits en arrière de zone caractérisée comme sensible feront l'objet d'un traitement (cours d'eau) par passage dans un fossé enherbé susceptible de retenir, selon les données SETRA, près de 65% de la pollution carbonée.

2.1.5. Mesure réductrice n°7 : Accessibilité PMR

Plusieurs actions seront mises en œuvre pour permettre l'accessibilité des personnes en situation de handicap au système de transport :

Pour les cheminements piétons les éléments suivants respecteront la norme NFP 98-350 :

- Largeur des trottoirs
- Pentes
- Bordures de trottoirs
- Dévers

Pour assurer l'accessibilité des personnes en situation de handicap au Matériel Roulant, les solutions suivantes seront mises en place :

- Le véhicule comportera au moins un emplacement destiné aux usagers utilisant un fauteuil roulant (place UFR). Le cheminement jusqu'à cette place est compatible avec la conception des stations. Une palette rétractable sera intégrée au véhicule pour permettre à personne en fauteuil d'accéder au véhicule.
- De plus, quatre sièges sans surélévation dans la première caisse seront réservées aux PMR : une signalétique particulière est mise en place au droit de ces places. Une poignée et un bouton « d'arrêt demandé spécifique » sont également implantés à proximité directe de ces places.
- Toutes ces informations tiennent compte du fait que le véhicule est capable d'accueillir l'ensemble de la population, y compris les malvoyants et les malentendants. En particulier, toute information visuelle et sonore à caractère exceptionnel ou particulier doit être précédée d'un signal visuel et sonore d'avertissement.
- Les informations voyageur seront diffusées de deux façons, visuelles (affichage) et sonores (audio), et **devront être localisées à l'intérieur du véhicule et à l'extérieur**. Les informations diffusées varieront selon la localisation du voyageur (extérieur ou intérieur) et selon la position du véhicule sur la ligne (section courante, station, terminus).

Pour assurer l'accessibilité des personnes en situation de handicap aux systèmes en station, les solutions suivantes seront mises en place :

Les systèmes en station seront accessibles pour les personnes à mobilité réduite, à savoir :

- Les distributeurs de titres de transports seront adaptés aux UFR ainsi qu'aux personnes malvoyantes
- Les bornes d'information aux voyageurs seront adaptées aux personnes malvoyantes : les informations inscrites sur la borne seront traduites par une voie audible et intelligente par pression sur une télécommande détenue par la personne

2.1.6. Mesure réductrice n°8 : Proposition d'un schéma modes doux

L'objectif est de se servir de l'axe structurant du Neobus en y ajoutant l'insertion des modes doux afin d'aboutir à une cohérence et à une continuité sur l'ensemble du tracé est ainsi d'offrir aux usagers une véritable alternative au « tout voiture ».

Un schéma modes doux a été proposé au SIGN qui pourra le faire évoluer et le mettre en œuvre.

En parallèle, des pistes cyclables seront implantées, dans la mesure du possible, tout le long du linéaire de Néobus, répondant ainsi aux principes de développement durables des communes. Il sera aménagé selon la configuration des zones (contraintes techniques induites par la topographie), les infrastructures suivantes :

- Voie verte : aménagement indépendant du réseau routier, réservé aux circulations douces dont vélos et piétons
- Trottoir piétons / cycles : Piste cyclable longeant un trottoir à un même niveau. Usages à différencier par revêtement de couleur différent par exemple.
- Bande cyclable : Voie unidirectionnelle exclusivement réservée aux cycles sur une chaussée. Elle est conseillée et non obligatoire.

2.1.7. Mesure réductrice n°9 : Acoustique

- Performances acoustiques :

La réduction du bruit est liée à la texture de surface qui est dotée d'aspérités suffisamment profondes et d'une faible granulométrie. Les qualités acoustiques des bétons bitumineux minces varient sensiblement en raison des différences entre les techniques de pose et les matériaux. Les réductions obtenues se situent entre 3 et 6 dB(A). Des gains supplémentaires peuvent être obtenus en cas d'utilisation de produits dans lesquels ont été rajoutés des polymères ou des matériaux poreux.

- Autres avantages :

Les bétons bitumineux minces offrent une bonne résistance à la formation d'ornières ils disposent de bonnes qualités antidérapantes en raison d'une bonne rugosité de surface en fonction de leur porosité, ils permettent de réduire la quantité d'eau projetée, améliorant ainsi également la visibilité en cas de pluie.

2.1.8. Mesure réductrice n°10 : Plan prévention amiante

- A ce stade de l'étude, le diagnostic réalisé montre aucune suspicion de présence d'amiante environnementale au droit du tracé.
- Des compléments seront effectués en phase PRO et DCE, ciblé sur chaque tronçon.

Il convient cependant de préconiser la vigilance lors des travaux, et de se rapprocher des textes publiés par la DTE et la DASS concernant les travaux d'excavation ainsi que la protection des travailleurs : 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.

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.

2.1.9. Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges

Les deux actions suivantes seront mises en œuvre :

- Les talus seront aménagés d'enrochements afin de limiter l'érosion des berges sous les ouvrages d'arts.
- Une revégétalisation des talus sera réalisée avec le cahier des charges de la DENV ("Exclusion des espèces envahissantes").

	MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN	PAYSAGE
IMPACTS POTENTIELS A RETENIR	Destruction des écosystèmes d'intérêt patrimonial ou à enjeu écologique modéré sur l'emprise de la plateforme et des OA ou en périphérie Défrichement de sites vierges Perturbation d'espèces protégées Perturbation des milieux récepteurs aval	Impact positif sur la circulation routière Amélioration de la desserte du transport en commun Amélioration de la qualité de vie (cout des ménages) Impacts sur le foncier	positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et de zone urbaine ou résidentielles.
MESURE REDUCTRICE			
Mesure 1 : Démarche chantier vert	Protection des milieux et de la biodiversité Le suivi environnemental Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux - PGE Gestion des eaux de ruissellement Gestion des déchets Mesure visant à la gestion des mouvements de terre Limitation des pollutions	Mesure visant à la protection des talus Gestion des déchets Limitation des pollutions Commodités de voisinage	Commodités de voisinage Identification des aires de stockage de matériaux Patrimoine culturel
Mesure 2 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA)		Indemnisation pour les professionnels afin de compenser leur perte d'exploitation due aux travaux Néobus	
Mesure 3 : Valorisation du patrimoine			Intégration des thématiques historiques, culturelles et toponymiques dans le projet d'aménagement urbain.
Mesure 4 : Aménagement paysager	Valorisation des essences réimplantées		Nouvelles paysagères au droit des parkings relais
Mesure 5 : Conception de l'aménagement lumière	Limitation des impacts sur l'avifaune		
Mesure 6 : Traitement des eaux pluviales en arrière des zones sensibles	Limitation des pollutions induites par les eaux de ruissellement chargées en hydrocarbures		
Mesure 7 : accès PMR		Accessibilité pour les usagers à mobilité réduite au niveau du Néobus et des trottoirs	
Mesure 8 : Intégration des modes doux		Valorisation de certains secteurs en modes doux par la présence de la plateforme du Néobus	
Mesure 9 : Acoustique		Mise en place de chaussée atténuant les nuisances sonores liées au roulage	
Mesure 10 : Plan prévention amiante		Limitation du risque par des diagnostics avant les travaux de chaque tronçon	
Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges	Protection contre l'érosion des talus et berges		
Impact résiduel	Impact faible	Impact faible en phase travaux Impact positif en phase exploitation	Impact direct positif

Glossaire

AOT	Autorité Organisatrice des Transports	VE2	Voie Express
AVP	Avant-Projet	VL	Véhicules Légers
BHNS	Bus à Haut Niveau de Service	VLC	Véhicules Légers en Communs
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières		
CEN	Conservatoire des Espaces Naturels		
CUK	Centre Urbain de Koutio		
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises		
DIRAG	Direction de la Réglementation et de l'Administration Générale		
DPF	Domaine Public Fluvial		
DPM	Domaine Public Maritime		
DSM	Dumbéa sur mer		
DUP	Déclaration d'Utilité Publique		
EP	Etudes Préliminaires		
GLO	Gabarit Limite d'Obstacle		
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement		
IBNC	Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie		
IQOA	Image de la Qualité des Ouvrages d'art		
OA	Ouvrage d'Art		
OS	Ordre de Service		
P+R	Parking relais		
PADD	plan d'aménagement et de développement durable		
PL	Poids Lourd		
PDAN	Plan de Déplacements de l'Agglomération Nouméenne		
PMR	Personnes à Mobilités Réduites		
PRO	Etudes Projet		
PUD	Plan d'Urbanisme Directeur		
SCT	Société calédonienne de transport		
SIGN	Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa		
SIVOM	Syndical Intercommunal à Vocation Multiple		
SIVU	Syndicat Intercommunal à Vocation Unique		
SMTU	Syndicat Mixte des Transports Urbains du grand Nouméa		
RP1	Route Provinciale 1		
TCSP	Transport en Commun en Site Propre		
TMH	Trafic Moyen Horaire		
TMJ	Trafic Moyen Journalier		
TMJA	Trafic Moyen Journalier annuel		
TPE	Très petite entreprise		
VDE	Voie de Dégagement Est		
VE1	Voie Express 1		

PIECE 3b

—

ETUDE D'IMPACT

SOMMAIRE

- CHAPITRE I – APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME
- CHAPITRE II – PRESENTATION DU PROJET & JUSTIFICATION VIS-A-VIS DES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES
- CHAPITRE III – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT
- CHAPITRE IV – ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT
- CHAPITRE V – MESURES REDUCTRICES ET/OU COMPENSATOIRES
- CHAPITRE VI – ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

AVANT PROPOS

Ce document concerne le projet de la ligne 1 du projet Néobus qui s'étend sur 13,3km reliant Moselle (commune de Nouméa) au Médipôle (ZAC de Dumbéa sur mer). Ce projet fait partie intégrante du programme de réalisation du TCSP du Grand Nouméa qui a été échelonné en plusieurs phases.

*Ainsi cette étude traitera exclusivement de la ligne 1 du Néobus, mais présente dans son 1^{er} chapitre l'appréciation des impacts et mesures **de l'ensemble** du programme.*

Contenu réglementaire

➔ L'ÉTUDE D'IMPACT

Le contenu de l'étude d'impact est défini au code de l'environnement aux articles 130-4 et 431-2¹ :

- **Une analyse de l'état initial** du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages.
- **Une analyse 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.
- **Les raisons pour lesquelles**, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, **le projet présenté a été retenu**.
- **Les mesures** envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire **pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences** dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- **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.
- **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.
- **Une appréciation des impacts du programme** de l'opération lorsque celui-ci est échelonné dans le temps.

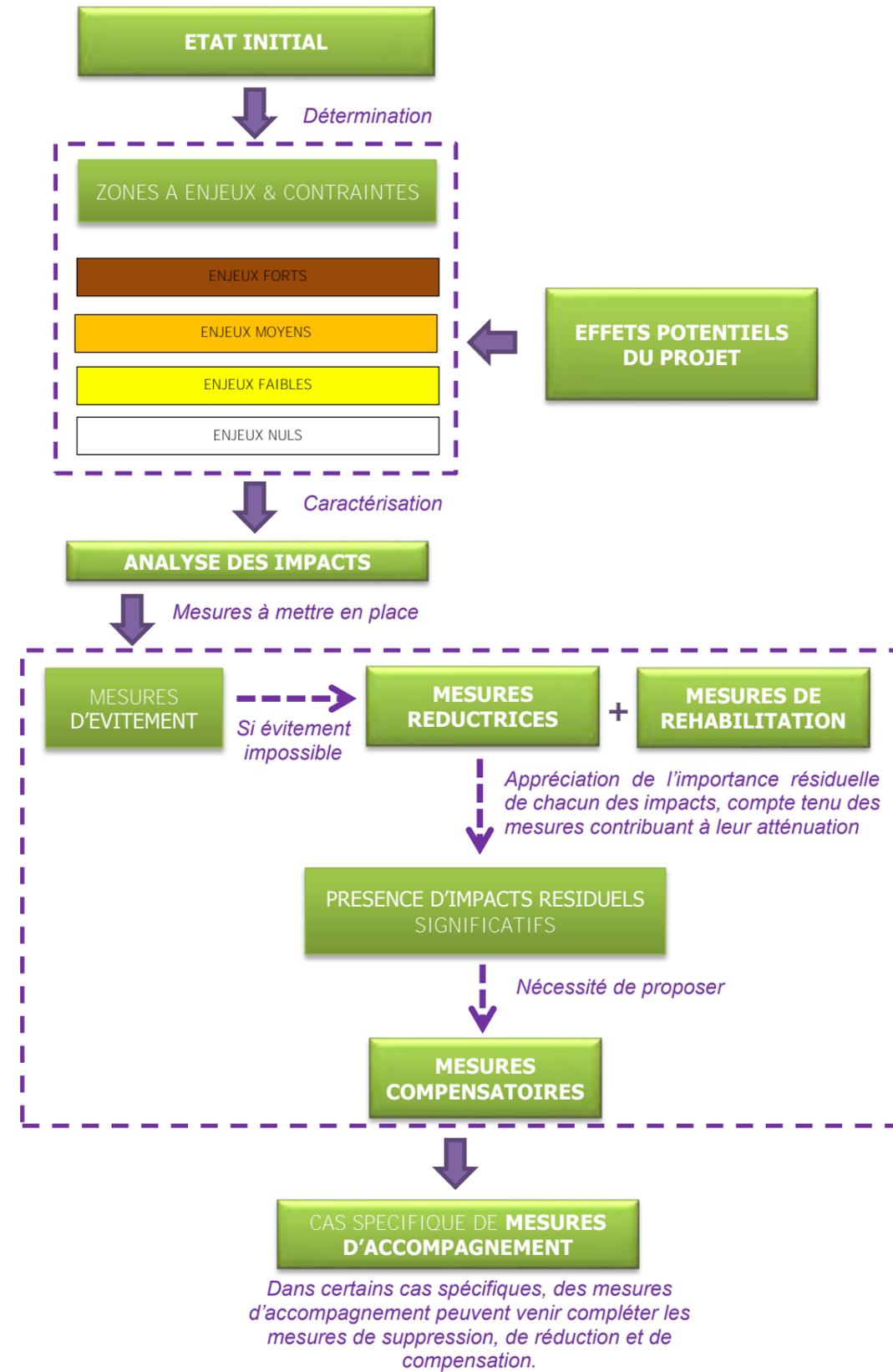
De manière à permettre une meilleure compréhension du contenu réglementaire le tableau de la page suivante présente le contenu réglementaire imposé par la réglementation et le contenu proposé de la présente étude. Ce tableau montre bien que le présent dossier correspond bien aux attentes réglementaires.

Contenu & organisation de la présente étude d'impact	Article 130-4 du code de l'Environnement de la Province Sud
RESUME NON TECHNIQUE	Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique (document pièce 3a) .
Chapitre I – Appréciation des impacts du programme	Lorsque la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact de chacune des phases de l'opération doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.
Chapitre II – Présentation du projet et justification vis-à-vis des préoccupations environnementales 1- Les variantes du projet 2- Présentation du projet retenu	Les raisons pour lesquelles , notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu .
Chapitre III – Analyse de l'état initial du site et de son environnement	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 IV – Analyse des effets du projet sur l'environnement 1- Analyse des impacts en phase travaux 2- Analyse des impacts en phase exploitation	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 V – Mesures réductrices et/ou compensatoires 1- Les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts en phase travaux 2- Les mesures pour supprimer, réduire ou compenser les impacts en phase exploitation 3- Estimation des dépenses	Les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement , ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes
Chapitre VI – Analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité 1- Gains de sécurité liés à l'aménagement 2- Monétarisation de la pollution de l'air et de l'effet de serre 3- Monétarisation de la pollution de l'air 4- Monétarisation de l'effet de serre	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 VII – Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement	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

¹ (article 2 de la délibération n° 10-2009 du 18 février 2009 relative au défrichement des espaces naturels)

Déroulement de l'étude d'impact

Le synoptique ci-contre présente le déroulement de l'étude d'impact.



CHAPITRE I

APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	1
CONTENU REGLEMENTAIRE	2
DEROULEMENT DE L'ETUDE D'IMPACT	3
1. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME NEOBUS	7
1.1. Projet d'enjeu territorial	7
1.2. Projet pertinent sur le plan socio-économique	7
1.3. Présentation des variantes de tracé	7
1.3.2. Comparaison des variantes	8
1.3.1. Variante de tracé	13
1.4. Les points forts du programme et les besoins	13
1.4.1. La motivation des usagers	13
1.4.2. Les objectifs du projet	13
1.4.3. Les moyens	13
1.5. Une organisation nouvelle des transports de l'agglomération	14
1.5.1. Diagnostic et objectifs à poursuivre	14
1.5.2. Le projet de schéma de desserte Transport en Commun (TC)	14
2. COUT DU PROGRAMME	14
3. PLANNING PREVISIONNEL DE LA REALISATION DU PROGRAMME	15
4. ANALYSE DES ENJEUX, IMPACTS ET DES MESURES POUR CHAQUE LIGNE DU PROGRAMME NEOBUS	16
4.1. LIGNE 1 – Moselle / Médipôle	16
4.2. LIGNE 2 – centre urbain de koutio- St Michel	18
4.3. LIGNE 4 – Ducos Sud	20
4.4. LIGNE 5 – Ducos Nord	22
5. CONCLUSION DES APPRECIATIONS DU PROGRAMME	24
5.1. Rappel des objectifs et des principales caractéristiques du programme NEOBUS	24
5.2. Synthèse des principaux impacts et mesures mises en œuvre	24
5.2.1. Les principaux impacts du programme Néobus	24
5.2.3. Les principales mesures du programme	25

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Variation de desserte du centre de l'agglomération selon les variantes	9
Figure 2 : Estimation des différentes variantes	9
Figure 3 : Différentes variantes étudiées	10
Figure 4 : Schéma des deux premiers niveaux de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa (donné à titre d'information, non contractuel)	14
Figure 5 : Phasage du programme Neobus	15

1. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME NEOBUS

[Source Programme de l'opération]

1.1. UN PROJET D'ENJEU TERRITORIAL

Au-delà de la justification apportée par le SCAN et le PDAN, il est utile de citer le Schéma d'Aménagement et de Développement de la Nouvelle-Calédonie 2025 qui rappelle la nécessité de développer une offre de transport en commun capable de limiter les migrations pendulaires, non seulement pour répondre au besoin des usagers actuels, mais également afin de toucher une nouvelle part de population.

Cet objectif est d'autant plus nécessaire que «le réseau routier existant ne pourra pas supporter longtemps la croissance particulièrement soutenue du trafic automobile et qu'il devient indispensable d'associer à la réflexion les autres modes de transport pour construire un système efficace, équitable et durable».

L'étude d'opportunité et de faisabilité d'un TCSP sur le Grand Nouméa chiffre à +50% les besoins en déplacements supplémentaires à l'horizon 2020.

La phase diagnostic et enjeux du Schéma d'Aménagement et de Développement de la Nouvelle-Calédonie 2025 conclue par la nécessité pour la Nouvelle-Calédonie de mieux répondre aux besoins en services et infrastructures de transport du pays : «L'amélioration des transports urbains, (...) est une question essentielle pour la qualité de vie et la protection de l'environnement».

Afin de préciser les enjeux, les orientations et actions en faveur des transports et de la mobilité, le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie élabore le Schéma Global des Transports et de la Mobilité en Nouvelle-Calédonie (SGTM-NC). Ce document constitue la déclinaison du volet transport et mobilité de la démarche « Nouvelle-Calédonie 2025 ».

Ainsi, la mise en œuvre du TCSP dans le Grand Nouméa est inscrite dans le cadre du SGTM-NC, avec notamment l'appui positif de cette infrastructure dans le rééquilibrage entre les communes de l'agglomération.

1.2. UN PROJET PERTINENT SUR LE PLAN SOCIO-ECONOMIQUE

Dans le cadre des études menées par le SMTU, les besoins de déplacements de la population du périmètre d'étude ont été estimés selon la répartition des logements, des emplois, de la scolarité, de l'accès aux équipements de l'agglomération, des offres de transport existantes et des grands flux de déplacements connus.

Le constat a été rappelé et quantifié : le choix modal en Nouvelle-Calédonie se fait principalement en faveur de l'automobile générant de constantes inquiétudes et préoccupations d'ordre politique, économique, environnemental et social tant il est la cause des difficultés quotidiennes rencontrées par la population du Grand Nouméa.

Un bilan socio-économique du projet a été réalisé dans les études d'Avant-Projet, qui a conduit à un excellent résultat (TRI² autour de 9,5%). Tel que donné dans ces études, le TCSP répond à de grands enjeux :

- Le TCSP pour penser la mobilité à l'échelle de l'agglomération : rupture avec l'existant par une nouvelle qualité de service, des lignes armatures moteur de la restructuration des réseaux, le développement de modes alternatifs notamment doux pour développer une ville des proximités,
- Le TCSP pour desservir les nouveaux pôles urbains : Médipôle, ZAC DSM et Panda, Centre Urbain de Koutio, Centre Urbain de Boulari,
- Le TCSP pour **désenclaver et valoriser les quartiers sociaux** : projet de Renouveau Urbain de St Quentin notamment mais également Rivière Salée, Vallée du Tir,
- Le TCSP pour **préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie** : en favorisant un report modal sur les transports collectifs, une diminution des kilomètres produits par les véhicules personnels et le développement des modes doux.

² Taux de Rentabilité Interne = taux d'actualisation qui annule la valeur actuelle nette du projet. Le TRI socio-économique permet d'apprécier la rentabilité, ou l'intérêt du projet pour la collectivité en mettant face à face les coûts d'investissement, d'exploitation et les recettes et bénéfices pour la collectivité

1.3. PRESENTATION DES VARIANTES DE TRACE

Source : Etude d'opportunité et de faisabilité d'un Transport en Commun en Site Propre sur le Grand Nouméa - Phase 4 : Evaluation des scénarios et variantes - Mai 2011

Une étude de faisabilité d'un TCSP sur la Grand Nouméa a été réalisée afin de prédéfinir le fonctionnement de ce système de transport. Dans ce cadre, six variantes de tracé ont été étudiées de façon à traiter plusieurs configurations d'itinéraires. Les paragraphes ci-dessous résumés les différentes variantes de tracés étudiées et expliquent les choix amenant la rédaction du programme de l'opération de Neobus.

1.3.1.1. Variante 1 – DAAP

Cette variante de tracé reprend le projet défini dans le cadre de l'appel à projet. Pour rappel, il développe deux lignes :

- la L1 qui relie le centre de Nouméa à Dumbéa sur mer via l'échangeur de l'Impérial,
- la L2 qui relie le centre de Nouméa à Boulari via Ducos, les échangeurs Montravel et Bonaparte.

1.3.1.2. Variante 2 – Ducos – Koutio

Cette variante de tracé développe un tronçon commun (L1-L2) entre le centre de Nouméa et le pôle d'échange de Koutio qui transite via la vallée du Tir, Ducos (rond-point de Papeete – rond-point Forest II), Rivière Salée et l'ancienne ligne de chemin de fer ; ensuite une branche continue vers DSM, l'autre vers Boulari.

1.3.1.3. Variante 3 – VDO

Cette variante de tracé propose un tronçon commun (L1-L2) du centre de Nouméa jusqu'à Koutio qui emprunte la Vallée du Tir jusqu'à l'échangeur de l'Impérial, la VDO et la RP1 jusqu'à un nouvel échangeur (à créer) implanté à la hauteur de l'ancienne ligne du chemin de fer qui permettra de rejoindre le pôle d'échanges de Koutio, ensuite séparation des deux lignes, l'une vers Dumbéa sur mer, l'autre vers Boulari.

1.3.1.4. Variante 4 – Iékawé

Cette quatrième variante de tracé propose un tronçon commun (L1 – L2) entre le centre de Nouméa et St-Quentin où une branche se dirige vers l'Ouest pour rejoindre Koutio puis Dumbéa sur mer, une autre vers l'Est vers Boulari. Dans ce cas-ci, le point de convergence des deux lignes du TCSP se localiserait aux abords de St-Quentin.

1.3.1.5. Variante 5 – VDE

Cette cinquième variante de tracé propose un tronçon commun entre le centre de Nouméa et le giratoire Rabot, de là, la L1 emprunte l'axe Bonaparte (Rivière Salée) et l'ancienne ligne de chemin de fer pour rejoindre Koutio et Dumbéa sur mer et la L2 la VDE jusqu'au rond-point de la conception, puis la RT1 jusqu'à Boulari.

1.3.1.6. Variante 6 – Ducos – Rivière Salée

Enfin, la sixième variante propose un tronçon commun (L1-L2) entre le centre-ville de Nouméa et Koutio via Ducos (giratoires de Papeete et Ampère), l'échangeur de l'Etrier, Rivière Salée et l'ancienne ligne de chemin de fer. A Koutio, les deux lignes se séparent.

Le niveau de service pour les 6 variantes est une fréquence de 8 minutes en heure de pointe pour chaque ligne, ce qui induit sur le tronçon commun une très bonne offre de service d'un véhicule toutes les 4 minutes.

1.3.2. Comparaison des variantes

1.3.2.1. Les variantes d'itinéraires

Les variantes 1, 2, 3, 4, 5 et 6 sont différentes en terme d'emprises, elles présentent de modifications significatives sur le plan du milieu physique (impacts sur la topographie, l'hydrologie), du milieu naturel (impacts sur la faune et la flore) du milieu humain et du paysage.

Ainsi, la comparaison entre ces six variantes se fait essentiellement en terme d'emprises intégrant les contraintes environnementales (espèces protégées, relief, cours d'eau...) mais également par fonctionnement interne (ouvrages d'arts, contraintes technique et coûts) sur les points suivants :

➤ Relief

Seule la variante 5 ne traverse pas de ligne de crête proprement dite. Les autres variantes en franchissent une au niveau de la liaison entre le secteur de CUK et Saint Quentin (coupant ainsi l'ancienne ligne de chemin de fer).

➤ Les cours d'eau

Toutes les variantes traversent cinq cours d'eau. Seule la variante 5 traverse la Namié.

➤ Traversée de canal

Les variantes 2 et 3 franchissent 2 fois les canaux alimentant l'Anse Uaré. La variante 1 traverse en plus le canal reliant l'anse Uaré et la mangrove de Rivière Salée.

Les variantes 6 et 5 traversent respectivement 2 canaux au niveau de Rivière Salée, mais la variante 5 traverse également un grand linéaire de mangrove au droit de la VDE.

Seule la variante 4 franchit une seule fois un canal au niveau du 5ème kilomètre.

➤ Ouvrages d'art

La variante 5 franchit 13 ouvrages d'arts (OA) et devra créer 2 OA. Toutefois, ce tracé comprend un long tronçon au niveau de la VDE qui pourrait être sujet à une extension au niveau de la voirie actuelle.

Les variantes 1, 2 et 6 sont concernées par 12 ouvrages d'arts et devront en créer 3.

La variante 3, quant à elle est concernée par 9 ouvrages d'arts et la création de 3 OA. Enfin, la variante 4 franchit 8 ouvrages d'arts et devrait créer 2 ouvrages d'arts supplémentaires.

➤ Contraintes techniques

Cette analyse technique n'abordera que les éléments qui se différencient dans les différents scénarios.

■ Variante 1 – Itinéraire du Dossier d'Appel à Projet

Ce scénario cumule deux problématiques importantes :

1. Le passage de la VDO pour rejoindre Ducos
2. La liaison entre les échangeurs « Impérial » et « Bonaparte »

Dans le cadre des liaisons vers Ducos, au regard des congestions récurrentes qui se développent sur les deux ponts et du manque d'emprise disponible, il sera nécessaire de doubler les ponts et de réorganiser le point d'échanges avec le giratoire Montravel d'une part et Bonaparte d'autre part.

Néanmoins, techniquement ces travaux sont réalisables. Dans le cadre du Dossier de l'Appel à Projet, il fut envisagé de traverser la petite zone d'activités (entre l'axe Iékawé et Bonaparte) via une nouvelle voirie qui viendrait rejoindre le futur axe De Béchade – Chalier.

Malheureusement, par le développement des activités, il est difficile de trouver un barreau réaliste. Dès lors, il est possible soit d'emprunter la rue Iékawé jusqu'aux feux de la rue Chalier. Dans cette option, il n'existe aucune difficulté

technique. Par contre, si l'option d'un nouvel axe, le long de la concession Peugeot est choisi, il est nécessaire de réorganiser le carrefour de l'Impérial, d'élargir le franchissement de la rivière.

Enfin, l'utilisation de l'ancienne ligne de chemin de fer implique une reconfiguration du passage inférieur de la VE1, entre Rivière Salée et Koutio.

■ Variante 2 – Itinéraire unique de Nouméa à Koutio via Ducos

Dans ce scénario, on retrouve les mêmes problématiques de traversées de la VDO pour rejoindre Ducos et du passage inférieur de la VE1. Par contre, comme l'itinéraire est unique entre le centre de Nouméa et Koutio, le franchissement de la zone d'activité « Chalier » n'est pas présente.

■ Variante 3 – Utilisation de la VDO

Dans ce scénario, les difficultés sont :

1. La gestion du TCSP sur la voie rapide, en particulier par rapport aux entrées – sorties des véhicules particuliers. Cette gestion nécessitera un équipement conséquent le long de la voie express.
2. Création d'un échangeur sur la RP1, à la hauteur de l'ancienne ligne de chemin de fer. Néanmoins, cette option devra se poser dans le cadre de l'urbanisation des terrains enclavés (Entre Deux Mer, Caillard Kadour), situés juste au sud de la RP1.
3. Enfin, il sera nécessaire de retravailler l'échangeur de l'Impérial afin de prioriser le mouvement du TCSP.

■ Variante 4 – Utilisation de l'axe Iékawé

En plus des quelques doubléments des petits ponts sur l'axe Iékawé, il sera nécessaire de retravailler, voire de doubler le pont qui franchit la RP1.

■ Variante 5 – Utilisation de Rivière Salée et de la VDE

La difficulté majeure consiste à trouver de l'espace disponible entre le giratoire Rabot et le péage. Ensuite, comme pour l'option de la VDO, il sera nécessaire de bien gérer les espaces d'entrecroisement des flux automobiles et du TCSP. Enfin, l'utilisation de l'ancienne ligne de chemin de fer (L1) implique une reconfiguration du passage inférieur de la VE1, entre Rivière Salée et Koutio.

■ Variante 6 – Itinéraire via Ducos et utilisation du projet de l'échangeur de l'Etrier

Comme pour les deux premiers scénarios, les difficultés majeures sont d'assurer la traversée de la VDO (passage supérieur) et de la VE1 (passage inférieur). Mais dans cette option, le franchissement Bonaparte est remplacé par celui de l'Etrier.

➤ Défrichement

Les variantes présentées comprennent des tracés essentiellement placés sur un réseau viaire existant.

Le secteur pouvant comprendre un défrichement proprement dit se situe au niveau de la jonction de CUK – St Quentin. Toutefois ce secteur est en très forte mutation avec la réalisation de la ZAC de Koutio et les différents projets d'aménagements (Palmiers 3, Entre-deux-mers...). Seule la variante 5 semble ne pas être concernée par ce type de défrichement, mais aura d'autres impacts plus importants notamment au niveau de la mangrove et au niveau de la VD E.

➤ Espèces protégées

Au niveau des espèces végétales, les espèces protégées ayant un fort intérêt écologique et biologique sont les mangroves. Seules les variantes 1, 2 et 6 sont les moins contraignantes pour ces écosystèmes. En effet, la variante 2 approche 5 zones comprend de la mangrove et les variantes 1 et 6 en comprend 6.

Les variantes 3 et 4 longent également 6 zones de mangrove mais sur des linéaires plus importants. La variante 5 passe à proximité immédiates de 8 zones.

Activités économiques

La différence entre les 6 variantes se marque essentiellement pour la desserte de Ducos, de Rivière Salée, de St-Quentin et des secteurs le long de l'axe Iékawé.

Figure 1 : Variation de desserte du centre de l'agglomération selon les variantes

VARIATION DE LA DESSERTE DU CENTRE DE L'AGGLOMERATION SELON LES VARIANTES						
	Variante 2020 du TCSP					
	1	2	3	4	5	6
Ducos	X	X	-	-	-	X
Rivière Salée	X	X	-	-	X	X
Saint Quentin	X	X	X	X	-	X
Axe Iékawé	-	-	-	X	-	-

Globalement, c'est le scénario 1 qui dessert le mieux l'ensemble des pôles du centre de l'agglomération mais c'est également le seul scénario qui propose une variante entre la L1 et la L2 entre la RP1 et le centre de Nouméa. Le scénario 3 ne répond qu'à une logique de liaison rapide entre les centres des différentes communes et minimise son rôle de desserte des quartiers septentrionaux de Nouméa. La variante 6 prend un linéaire trop important au niveau de Ducos contrairement à la variante 2 qui se cantonne à une trop petite partie de ce quartier.

Le scénario 5 est le seul qui ne dessert pas directement le pôle de St- Quentin.

Equipements – ICPE

La variante la plus avantageuse est la variante 3. Elle passe à proximité de la SLN et évite le secteur de Ducos où est concentrée l'activité industrielle.

Desserte, circulation

En termes de zones de conflit avec le réseau structurant, il faut noter :

L'utilisation de l'axe Bonaparte dans Rivière Salée n'a que très peu d'impact sur les circulations automobiles, d'une part car il existe de l'emprise disponible, mais surtout parce que cet axe n'est pas une voirie du réseau «armature» de l'agglomération. Par contre, au niveau du giratoire Bonaparte, le transit du TCSP diminuera sa capacité. Dès lors, si le site emprunte la rue De Béchade (SC1, SC5), il sera intéressant de créer un by-pass pour éviter le giratoire.

A l'inverse, l'utilisation de l'axe Iékawé et bien évidemment des deux Voies Express pour l'implantation du TCSP, auront un impact négatif sur les circulations à l'échelle de l'agglomération, sans parler de la phase travaux qui nécessitera déviation, rétrécissement ...

Dans le même ordre d'idée, l'implantation du TCSP sur la RP1 causera un impact conséquent en période de travaux. Il sera sans doute obligatoire d'utiliser la VDE pour détourner une partie de la circulation.

Pour la traversée de la VDO vers Ducos, soit l'option du doublement du pont est retenue et permettra au TCSP de fonctionner parallèlement à l'automobile sans interagir sur les capacités du pont, soit l'option de la mixité est retenue et imposera des aléas important au TCSP, particulièrement aux différentes heures de pointe. De plus, la priorisation du TCSP dans les différents giratoires, que cela soit sous la forme de priorité via des feux tricolores ou via un couloir bus arrivant en tête d'entrée du giratoires, aura un impact négatif sur les giratoires que l'on peut estimer à -4 à -5% de leur capacité.

L'utilisation du giratoire Rabot pour le TCSP aura également un effet négatif sur les flux automobiles puisque ce dernier est un des principaux points d'échanges de l'agglomération.

L'utilisation de la rue de la Baie des Dames dans Ducos posera également des conflits d'usage sur cet axe qui est, à trois moments de la journée, congestionné ; de plus, l'impossibilité de traverser le TCSP reportera une circulation

supplémentaire sur les giratoires, mais à l'inverse, l'implantation du TCSP pourrait limiter la circulation sur ces axes stratégiques.

Coûts

Figure 2 : Estimation des différentes variantes

Estimation des coûts des différentes variantes – en millions CFP						
	Variante 1 DAAP	Variante 2 Ducos	Variante 3 VDO	Variante 4 Iékawé	Variante 5 VDE – Rivière salée	Variante 6 Ducos - Etrier
Linéaire	6 461	5 351	6 305	6 026	4 200	5 997
Reprise carrefour	430	250	230	500	190	370
Point d'arrêt	350	260	60	280	160	290
Equipement	0	0	400	0	50	0
Ouvrage d'art	1 550	1 550	0	390	200	850
MO + AVP	791	667	594	648	428	676
Total (M CFP)	9 582	8 078	7 589	7 844	5 228	8 183

Pour bien appréhender les comparaisons des différents scénarios, les coûts estimés dans cette analyse concernent les itinéraires reliant 3 points, à savoir le giratoire Montravel, le giratoire de Fréjus à Koutio et le centre de Boulari.

Dans tous les cas, ce fut la configuration la plus ambitieuse qui fut retenue, à savoir un site propre double sens.

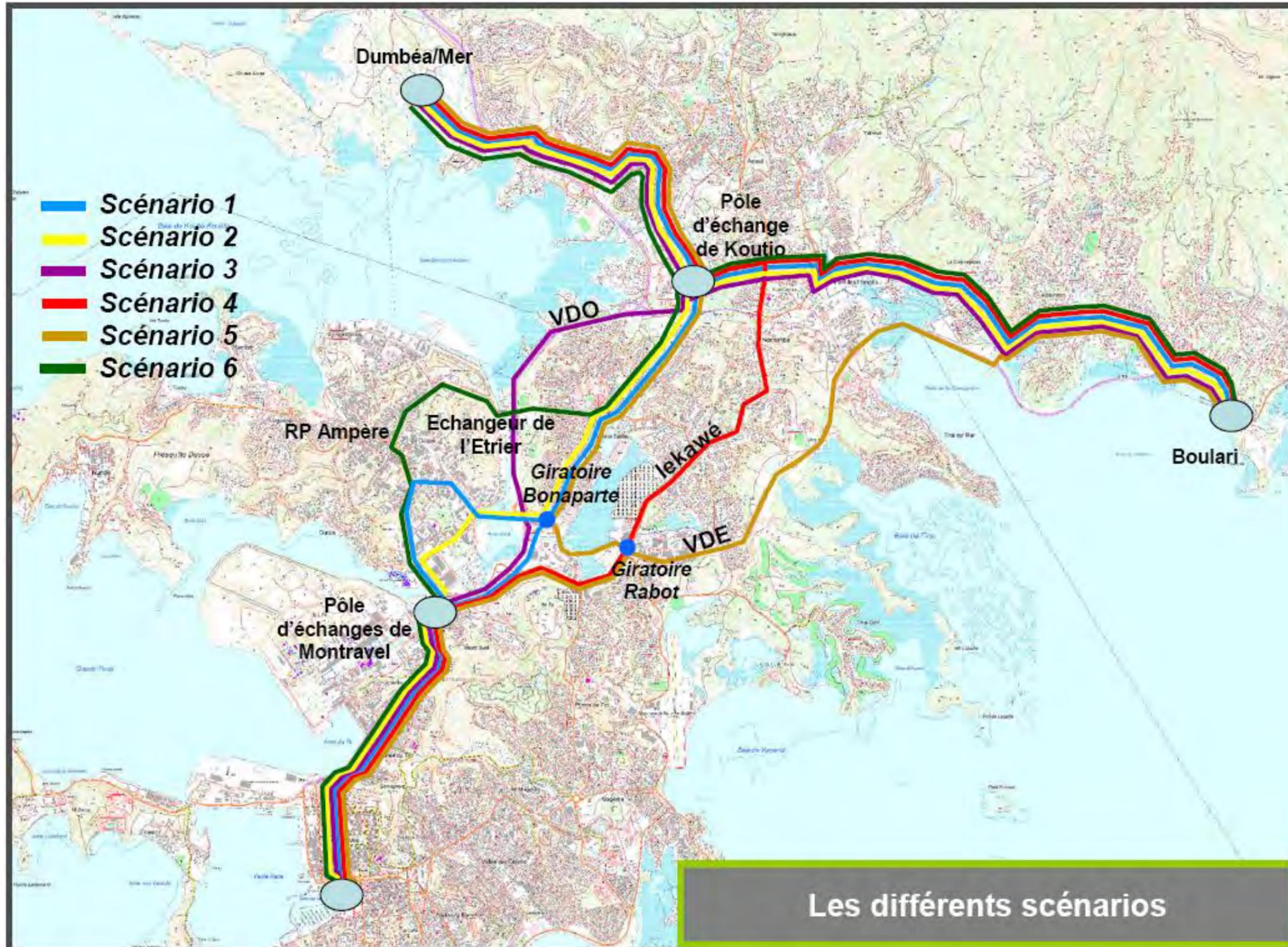
Sans surprise, le scénario 1 est le plus onéreux, avec 9,5 milliards CFP. Cela se justifie par la nécessité de l'aménagement des deux ponts vers Ducos mais aussi par le doublage de l'itinéraire (via Ducos et via Chalier). A l'inverse, le moins cher est le scénario 5 dans sa version minimaliste. Ceci est dû au « non » aménagement de la RP1, entre la route de Yahoué et le secteur de Robinson, puisque l'itinéraire emprunte la VDE. Les scénarios 2, 3 et 6 sont dans une même fourchette entre 7 et 7,5 Milliards de CFP.

Le scénario 5 dans sa version maximaliste approche les coûts du scénario 1 (9,2 Milliards CFP).

Enfin, il est à noter, qu'à ce stade de l'étude, l'estimation globale des coûts reste dans une enveloppe budgétaire de l'ordre de 20 milliards, comme annoncée lors du Dossier d'Appel à Projet.

Le tableau à la page suivante récapitule les différents éléments de comparaison évoqués (Source : Etude d'opportunité et de faisabilité d'un Transport en Commun en Site Propre sur le Grand Nouméa).

Figure 3: Différentes variantes étudiées – Source : Etude d'opportunité et de faisabilité d'un Transport en Commun en Site Propre sur le Grand Nouméa - Phase 4 : Evaluation des scénarios et variantes - Mai 2011



	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6	
Milieu physique	Relief	Présence d'une ligne de crête entre CUK et St Quentin 0	Présence d'une ligne de crête entre CUK et St Quentin 0	Présence d'une ligne de crête entre CUK et St Quentin 0	Présence d'une ligne de crête entre CUK et St Quentin 0	Absence de ligne de crête +	Présence d'une ligne de crête entre CUK et St Quentin 0
	Cours d'eau	Présence de cinq cours d'eau 0	Présence de cinq cours d'eau 0	Présence de cinq cours d'eau 0	Présence de cinq cours d'eau 0	Présence d'un cours d'eau +	Présence de cinq cours d'eau 0
	Traversées de canal	3 -	2 +	2 +	1 ++	2 + VDE --	2 +
	Ouvrage d'art	12 OA Création de 3 OA -	12 OA Création de 3 OA -	9 OA Création de 3 OA +	8 OA Création de 2 OA ++	13 OA Création de 2 OA + passage sur la VDE --	12 OA Création de 3 OA -
	Contraintes techniques	Elargissement des deux ponts de Ducos + pont sous RP1 Traversée de la ZA Chalier Echangeur Impérial --	Elargissement des deux ponts de Ducos + pont sous RP1 -	Nouvel échangeur sur la VE1 à Koutio Echangeur de l'Impérial -	Elargissement du Pont de Normandie Traversée du RP Rabot Echangeur Impérial -	Pont sous RP1 Traversée du RP Rabot Echangeur Impérial +	Elargissement des deux ponts de Ducos + pont sous RP1 --
Milieu naturel	Défrichement	Réalisation des tracés essentiellement sur du viaire existant le seul secteur pouvant présenter des défrichements se situe au niveau du passage Rivière Salée/Kenu In et CUK/st Quentin 0					
	Flore Espèces protégées	Passage à proximité immédiate de 6 zones de mangroves -	Passage à proximité immédiate de 5 zones de mangroves +	Passage à proximité immédiate de 6 zones de mangroves Linéaire plus important au niveau de la VDO --	Passage à proximité immédiate de 6 zones de mangroves -	Passage à proximité immédiate de 8 zones de mangroves --	Passage à proximité immédiate de 4 zones de mangroves ++
	Espèces faunistiques protégées	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -	Passage à proximité de zones comme pouvant relever des enjeux au niveau faunistiques -
Milieu humain activités économiques	Nouveaux pôles urbains (CUK, St Quentin, DSM,)	Oui, avec une très bonne fréquence pour le CUK et DUCOS ++	Oui, avec une bonne fréquence pour le CUK +	Oui, avec une bonne fréquence pour le CUK +	Oui, avec une bonne fréquence pour le CUK +	Oui, mais le CUK n'est plus le point central des deux lignes -	Oui, avec une bonne fréquence pour le CUK +
	Accompagnement de renouvellement urbain (Montravel, Riv. S., St-Quentin)	Oui, les 3 ++	Oui, les 3 ++	2/3, pas Rivière salée 0	2/3, pas Rivière salée 0	2/3, pas St-Quentin 0	Oui, les 3 2/3, pas Rivière salée +
	Population	24 320 ++	24 050 +	19 140 --	21 640 --	20 840 -	22 820 +
	Emplois	20 165 +	18 745 +	16 105 --	16 615 --	16 995 0	21 395 ++
	Scolaire	4 580 +	4 580 +	3 050 0	3 050 0	4 580 ++	4 580 ++
Desserte directe de Ducos	Oui, jusqu'au RP Forest ++	Oui, mais moins profondément que le SC1 +	Non -	Non -	Non -	Oui, dessert toute la partie Est de la presqu'île +	
Bilan sur les activités économiques	Scénario le plus attractif qui couvre l'ensemble des projets majeurs +++	Scénario un peu moins attractif en terme d'emplois car dessert moins profondément Ducos +	La « non desserte directe » de Ducos et de Rivière Salée diminue fortement son attractivité -	La desserte de Iékawé ne compense pas l'évitement de Rivière Salée (fonctions scolaire et résidentielle) et de Ducos (pour l'emploi) 0	L'évitement de St-Quentin et de Ducos « pèse » sur l'attractivité de ce scénario 0	Scénario très attractif en terme d'emplois et qui couvre l'ensemble des pôles +	
Equipements	ICPE à haut risque industriel	3	3	1	1	1	4
	ICPE à autorisation	12	8	7	8	8	23
	Bilan équipements	--	-	++	+	+	---

		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Trafic - circulation	Croisement avec le réseau structurant	Peu d'impact hors RP1 (Mt-Dore) 0	Peu d'impact hors RP1 (Mt-Dore) 0	Gestion délicate des entrées-sorties de la VDO -	Impacts sur l'axe Iékawé, axe structurant du centre de l'agglomération + RP1 --	Gestion délicate des entrées-sorties de la VDE mais pas d'impact sur RP1 -	Peu d'impact hors RP1 (Mt-Dore) 0
	Impact sur carrefour	Impacts sur les giratoires de Ducos et Bonaparte --	Impacts sur Bonaparte ; sur Ducos peuvent être limités avec aménagement de by-pass --	Impacts sur l'échangeur de l'Impérial -	Impacts sur Rabot +	Impacts sur Rabot et sur Bonaparte --	Impacts sur les giratoires de Ducos et sur l'Etrier --
	Impact sur la capacité du réseau	Diminution de la capacité des RP de Papeete et de Montravel mais peu sur les axes N-S	Diminution de la capacité des RP de Montravel et de Bonaparte mais peu d'impacts sur les axes N-S	Diminution des capacités de l'échangeur de l'Impérial qui sera nécessaire de réguler			
	Fréquentation attendue estimation en 2020	50 830	49 873	48 016	48 111	49 451	49 845
	Bilan circulation / desserte	+++	+	-	+	+	++
Coûts du projet en phase EP	De 8,5 à 9,5 Milliards CFP +	de 7,4 à 8,1 Milliards CFP ++	+/- 7,0 à 8,0 Milliards CFP ++	+/-6,9 à 7,9 Milliards CFP ++	De 5,4 à 9,2 Milliards CFP +++ / +	+/- 7,6 à 8,2 Milliards CFP ++	
TOTAL	+10	+ 9	- 5	+ 3	-4	+ 9	

1.3.1. Variante de tracé

En termes de création de site propre, le Comité de Pilotage a retenu comme première phase d'élaboration du TCSP du Grand Nouméa, les éléments suivants :

- Les terminus se localisent à la Place Bir-Hakeim (Nouméa), face au projet de centre commercial de Dumbéa/Mer et à Boulari (Mont-Dore) ;
- Le tronçon commun débute au CUK, emprunte l'ancienne ligne de chemin de fer, traverse Rivière Salée, la Vallée du Tir et dessert le centre-ville via l'axe Gallieni et Austerlitz (plusieurs solutions y étaient envisagées) ;
- Il est fondamental de desservir Ducos ;
- Au-delà du centre commercial de Dumbéa/Mer, il est envisagé de prolonger des services de type «express» ou «TCSP» jusqu'à Païta. Ce principe doit être également appliqué pour la desserte de Nouville ;
- En tenant compte des opportunités d'organiser une navette maritime entre Nouméa et le quartier Vallon Dore au Mont-Dore, il est nécessaire de garder l'opportunité d'emprunter la Voie de Dégagement Est (VDE), en complément des deux lignes du TCPS.

Ces premiers choix ont permis de déterminer un itinéraire de référence. La variante retenue est donc la variante 1.

1.4. LES POINTS FORTS DU PROGRAMME ET LES BESOINS

1.4.1. La motivation des usagers

Suite à une enquête préférence sur le transport réalisée en mai 2013, 400 personnes ont été interrogées sur le Grand Nouméa. Les interrogés sont des utilisateurs de voitures (2/3) et des utilisateurs de bus (principal mode de transport – 1/3). Les usagers ou les futurs usagers (personnes prenant leur véhicule) ont l'intention d'utiliser ce service pour les raisons suivantes :

- **41% pour le prix du trajet (améliore leur qualité de vie, lutte contre la vie chère),**
- **37% pour le temps de trajet,**
- **22% pour la distance parcourue.**

1.4.2. Les objectifs du projet

Développé notamment dans le plan d'action du Plan de Déplacement de l'Agglomération Nouméenne (PDAN), le projet de TCSP du Grand Nouméa vise à répondre aux objectifs suivants :

- **Améliorer la problématique des déplacements du Grand Nouméa en proposant une véritable alternative à l'usage de la voiture.**
 - Former un axe de transport fort, visible, attractif, accessible et sécurisé,
 - Assurer un service régulier aux usagers en limitant les interférences et zones de conflits entre la circulation des bus et celles des autres usagers,
 - S'intégrer à un réseau de transport en commun efficace, maillé répondant aux besoins de déplacement des usagers,

- Capturer une part des déplacements voitures afin d'augmenter la fréquentation des transports en commun,
- Garantir une vitesse commerciale élevée.

- **Répondre aux besoins futurs de déplacements en lien avec la forte croissance démographique du fait du dynamisme du Grand Nouméa.**

- **Assurer une cohérence avec l'environnement traversé en améliorant le cadre de vie, tissant des liens inter-quartiers.**

- Desservir les différents centres urbains et pôles de l'agglomération (logements, activités, équipements sportifs, de loisirs et de santé, commerces...).
- Accompagner les projets de valorisation et de désenclavement des projets de restructuration des quartiers sociaux du Grand Nouméa,
- Etre adapté au tissu urbain environnant, aux mœurs et habitudes des usagers, aux prévisions de fréquentation du réseau.

1.4.3. Les moyens

A l'échelle du projet, des solutions seront apportées afin d'aménager un TCSP adapté à l'environnement du Grand Nouméa et conforme aux objectifs précisés auparavant. Parmi celles-ci, les principes suivants seront appliqués :

- Favoriser l'insertion des Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) sur des voies intégralement en site propre pour la plupart bidirectionnelles, nécessitant souvent le renforcement des ouvrages d'art existants et la rénovation des voies
- Un projet de TCSP qui s'intègre à un programme de réaménagement urbain des espaces traversés
- Exploiter au mieux les emprises de voiries et accotements disponibles pour minimiser les acquisitions foncières nécessaires à la réalisation du projet
- Réorganiser la voirie et les modalités de partage de l'espace public pour garantir l'intégration du TCSP dans les espaces traversés
- Développer la gestion par feux des différents carrefours traversés avec un système de priorité aux transports en commun pour limiter les temps d'arrêts des bus à ces intersections et offrir un service performant (gain de temps et de mobilité)
- Mettre en place un système d'information voyageur propre au TCSP et de billettique associée
- Aménager des stations sécurisées et accessibles, respectant les normes d'accessibilités aux personnes à mobilité réduite
- Mettre en place des pôles d'échanges (pour assurer les correspondances nécessaires à la desserte de tous les quartiers) associés lorsque nécessaire à des parkings relais pour assurer l'intermodalité du TCSP et réduire le nombre de véhicules particuliers en ville

La mise en place de ce TCSP devra également être accompagnée d'un certain nombre de mesures visant à :

- **Restructurer le réseau bus actuel** autour de l'infrastructure-pilier que représente le TCSP,
- **Réguler le stationnement** à travers une politique volontariste pour rationaliser l'offre en centre-ville,
- **Accompagner le développement des modes doux** sur le Grand Nouméa avec notamment la mise en application du plan Vélo de la commune de Nouméa.

1.5. UNE ORGANISATION NOUVELLE DES TRANSPORTS DE L'AGGLOMERATION

1.5.1. Diagnostic et objectifs à poursuivre

Parallèlement à l'étude des lignes de TCSP, le SMTU a engagé un diagnostic du réseau global. Il en ressort que celui-ci, dans sa configuration actuelle, a atteint ses limites et doit évoluer afin de répondre aux évolutions de l'agglomération et d'assurer à la fois une bonne desserte des équipements structurants et des secteurs denses ainsi que des secteurs moins denses.

La mise en œuvre du TCSP ne peut se concevoir sans une réorganisation globale des lignes de bus à moyen terme. En effet, afin que le TCSP ne profite pas exclusivement à la population directement située dans son aire d'influence et qu'il constitue une véritable alternative à la voiture particulière, le réseau doit se recomposer en poursuivant plusieurs objectifs :

- ❖ éviter la création d'un «réseau à deux vitesses » pénalisant les usagers des transports collectifs sans accès direct au TCSP,
- ❖ améliorer le niveau de service pour toute l'agglomération, notamment en termes de couverture spatiale, de fréquence, de ponctualité et de sécurité,
- ❖ veiller à répondre aux nouveaux besoins de déplacement qui émergent dans l'agglomération, notamment les liaisons transversales.

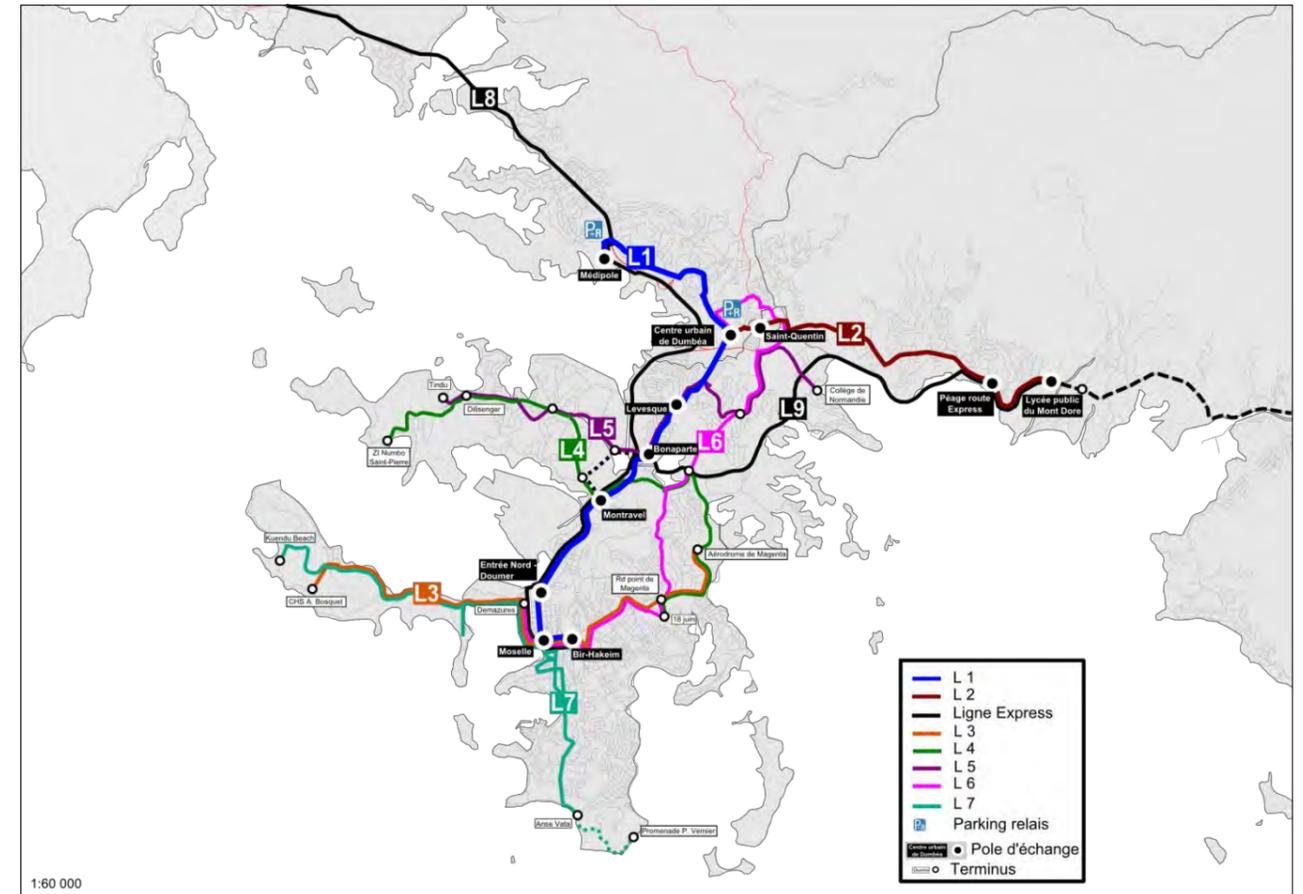
Enfin, le projet porte une dimension intermodale forte en redonnant leur place aux modes doux et par la création de parcs-relais.

1.5.2. Le projet de schéma de desserte Transport en Commun (TC)

Le projet de schéma de desserte des transports collectifs du Grand Nouméa s'articule autour de trois niveaux de desserte.

- ❖ **Niveau 1 :** Le TCSP avec deux lignes : la L1 de Nouméa à Dumbéa-sur-Mer (terminus au Médipôle), la L2 de Nouméa à Boulari (terminus au futur lycée public du Mont-Dore), sur lesquelles le site propre sera quasi intégral avec priorité aux feux,
- ❖ **Niveau 2 : Des lignes structurantes** sur lesquelles sera recherché le maximum de gain de temps de parcours par le traitement des points noirs autant que possible :
 - la L3 de desserte de Nouville avec extension possible vers Magenta,
 - les lignes L4 et L5 de desserte de la presqu'île de Ducos avec possibilité d'extension également vers Magenta avec une circulation partielle sur site propre sur le secteur Ducos,
 - la ligne L6 permettant la desserte du quartier de St Quentin depuis Nouméa centre sans utiliser le TCSP,
 - la ligne L7 assurant la desserte des quartiers sud, l'université et le Kuendu Beach.
 - Une ligne express L8 pour la desserte de Païta en lien avec le centre de Nouméa, avec correspondance au pôle d'échange de Dumbéa-sur-Mer,
 - Une ligne express L9 pour la desserte de Mont-Dore en lien avec le centre de Nouméa, avec une correspondance au pôle d'échange de l'ancien péage de Tina.
- ❖ **Niveau 3 : Des lignes secondaires** de desserte locale qui pourraient être des services réguliers et/ou du transport à la demande avec services scolaires ou non. Ces services sont articulés autour des lignes en sites propres et des lignes structurantes par l'organisation de rabattement et de correspondances. Les tracés de ces lignes restent à définir.

Figure 4 : Schéma des deux premiers niveaux de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa (donné à titre d'information, non contractuel)

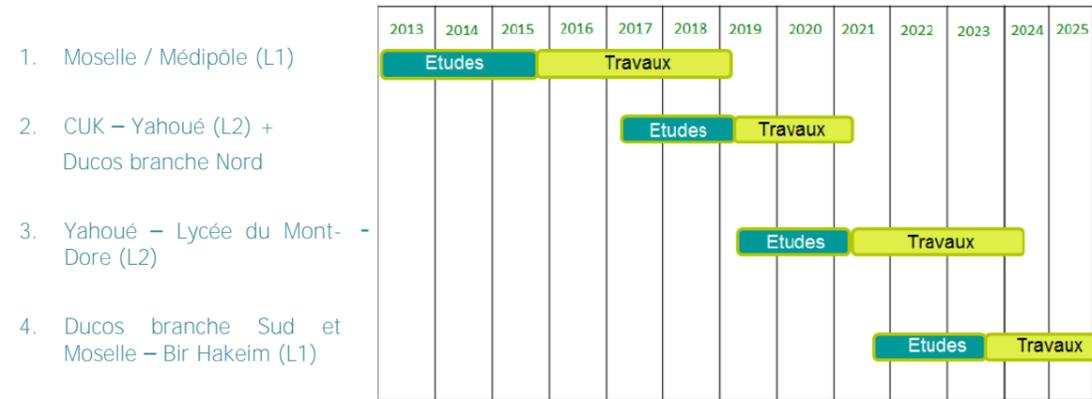


2. COUT DU PROGRAMME

L'enveloppe financière prévisionnelle estimée à l'issue des études d'Avant-Projet est de l'ordre de **27,9 milliards de F FCP**.

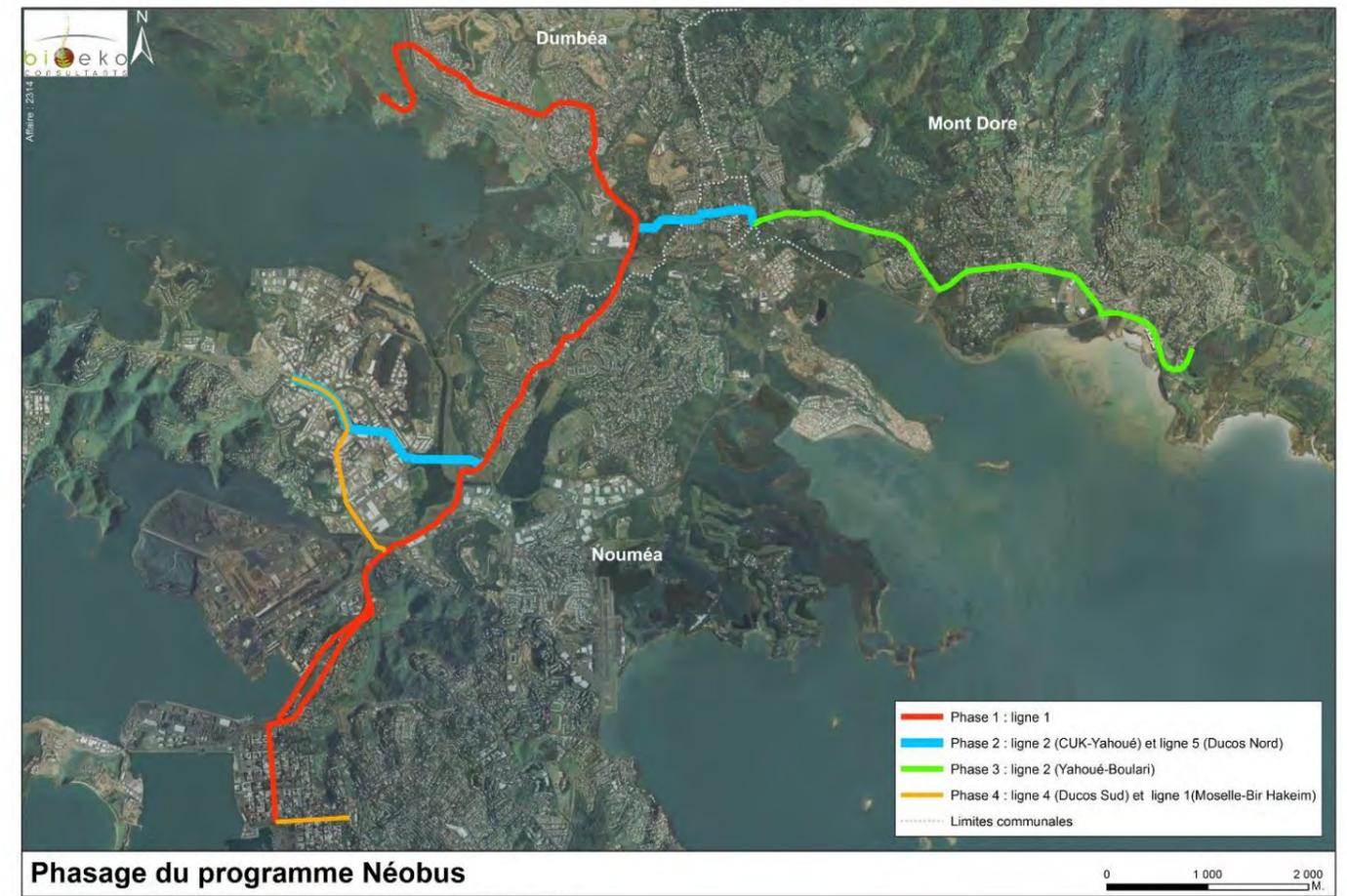
Ce coût comprend les infrastructures, réseaux, ouvrages d'art, le centre de maintenance, le système d'exploitation, le matériel roulant et toutes les études, contrôles, essais, frais de maîtrise d'ouvrage, foncier et aléas.

3. PLANNING PREVISIONNEL DE LA REALISATION DU PROGRAMME



Ce phasage pourrait être soumis à évolution selon les contraintes techniques et financières de l'opération.

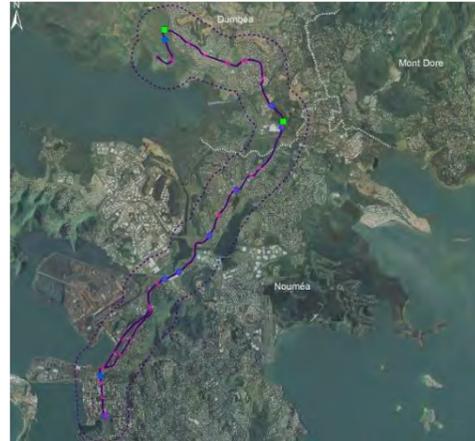
Figure 5 : Phasage du programme Neobus



4. ANALYSE DES ENJEUX, IMPACTS ET DES MESURES POUR CHAQUE LIGNE DU PROGRAMME NEOBUS

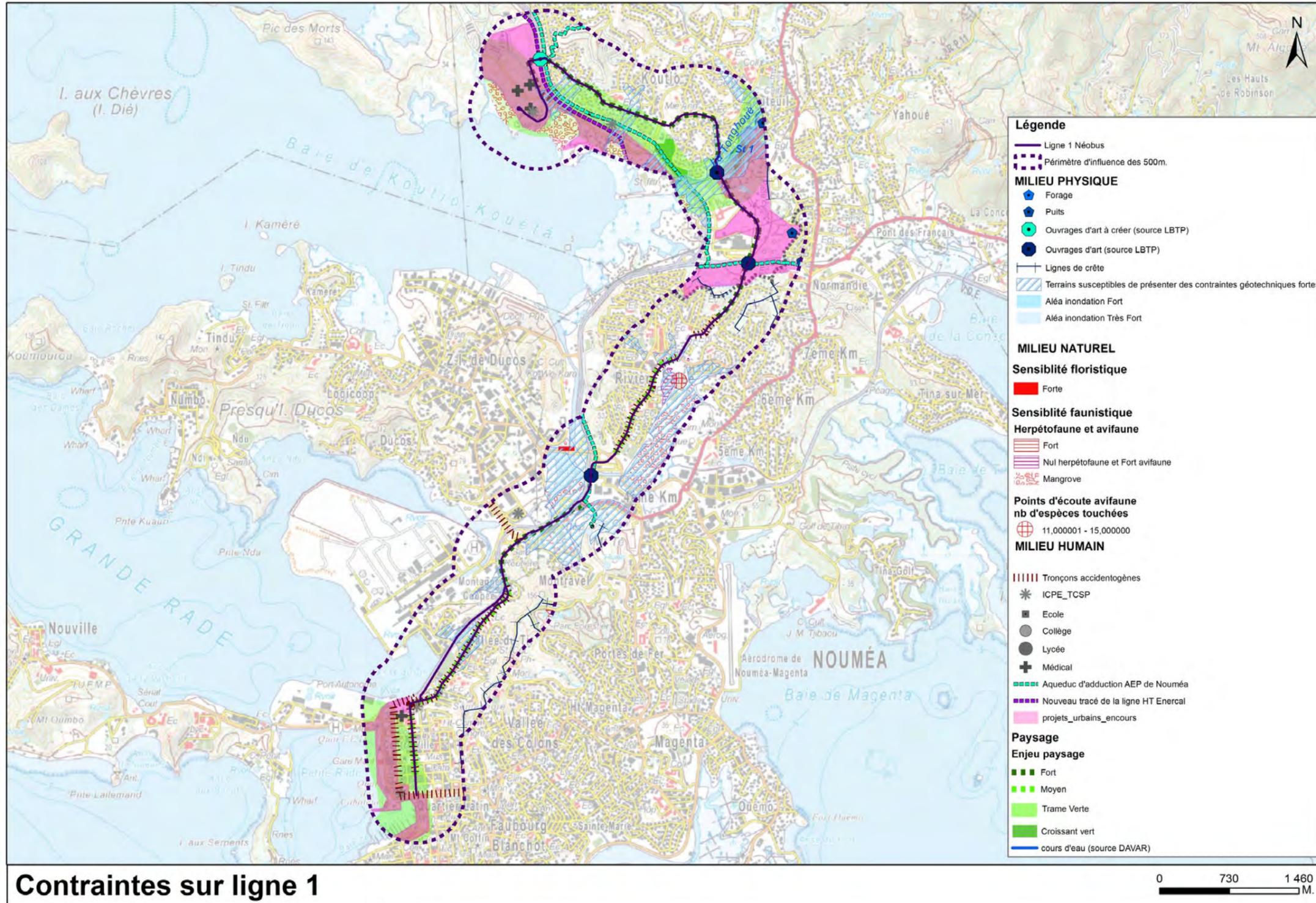
Pour meilleure lisibilité de cette partie du chapitre, les appréciations de l'ensemble du programme est présenté par chaque ligne du projet Néobus..

4.1. LIGNE 1 – MOSELLE / MEDIPOLE

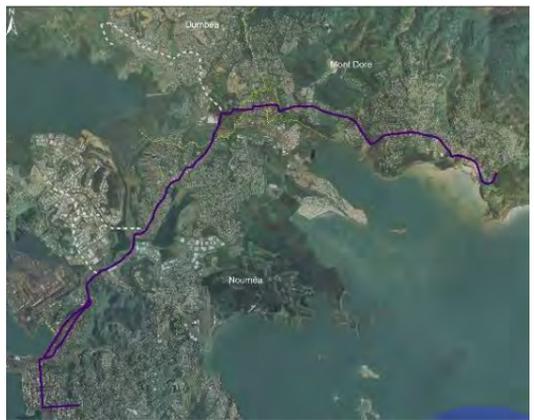
	Caractéristique de la Ligne 1	
	Linéaire	13,3km
	Equipement et aménagements	4 ouvrages d'arts 7 pôles d'échanges 2 parkings relais 18 stations
	Planification des travaux	Dernier trimestre 2015

Domaine	Contraintes / Enjeux	Impacts	Mesures
Milieu physique			
Relief	Absence de lignes de crêtes Traversée de cours d'eau et d'un canal	Terrassements Erosion des berges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Géologie	Traversée de zones de remblais anthropiques	Contraintes liées à la localisation au niveau des zones alluvionnaires et aux remblais anthropiques	● Mesure réductrice n°12 : Plan prévention amiante (si besoin est)
Hydrologie	Secteur en zone inondable : Tonghoué tronçon 25 et 26 (CUK) Traversées de cours d'eau et d'un canal	Terrassements Erosion des berges Dégradation de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert ● Mesure réductrice n°13 : Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer
Milieu naturel			
Formations végétale	Absence d'écosystème d'intérêt patrimonial Absence d'espèces protégées	Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV	Voir étude d'impact défrichement du programme Néobus
Herpétofaune	Présence d'espèces protégées : <i>Hemidactylus frenatus</i> , <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i> , <i>Lioscincus nigrofasciatus</i>	Perte limitée d'habitats (défrichement en quasi-totalité sur de la voirie existante).	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert ● Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière
Avifaune	Présence d'espèces protégées : <i>Lichmera incana incana</i> , <i>Gerygone f. flavolateralis</i> , <i>Pachycephala rufiventris xantheuraea</i> , <i>Rhipidura fuliginosa bulgeri</i> , <i>Zosterops lateralis griseonata</i> , <i>Zosterops xanthochrous</i> , <i>Lalage leucopyga</i> , <i>Egretta novaehollandiae</i> , <i>Pandion haliaetus cristatus</i> , <i>Nycticorax c. caledonicus</i> , <i>Circus approximans</i> , <i>Anas superciliosa pelewensis</i> , <i>Corvus</i>		

Domaine	Contraintes / Enjeux	Impacts	Mesures
	<i>moneduloides</i> , <i>Chrysococcyx lucidus layardi</i> , <i>Phalacrocorax sulcirostris</i> , <i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i> , <i>Erythrura psittacea</i> , <i>Coracina caledonica caledonica</i> , <i>Falco peregrinus nesiotis</i> , <i>Myiagra caledonica caledonica</i> , <i>Anas gracilis</i> , <i>Collocalia esculenta albidior</i> , <i>Aplonis striata striata</i>		
Milieu récepteur			
Qualité des eaux	Traversée d'ouvrages ou proximité immédiate de baie	Terrassements Erosion des berges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert : ● Mesure réductrice n°13 : Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer :
Qualité écologiques des eaux (IBNC)	Qualité mauvaise à très mauvaise Pas d'enjeu	Dégradation de la qualité des eaux	
Les usages	Dans le rayon des 1km de forages et captages		
Vulnérabilité des eaux de surfaces			
Population piscicole	Sans objet		
Milieu littoral	Passage au niveau Anse Uaré		
Milieu humain			
PUD	Emplacement réservé au TCSP	Projet projeté dans les documents d'urbanismes	Sans objet
Bâti	Présence de centre-ville, zone résidentielle ou habitat dense	Impact foncier possible Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC Impact sonore sur le tronçon Bonaparte	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert ● Mesure réductrice n°11 : Acoustique
Activités économiques	Passage dans des quartier commerçants, proximité de pôles industriels	Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC, création de station, pôles d'échanges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°5 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA) ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Desserte et trafic	Axe accidentogène et congestionné en heure de pointe	Amélioration des conditions de circulation Meilleure desserte du réseau TC avec un temps court	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°9 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ● Mesure réductrice n°10 : Proposition d'un schéma modes doux
Réseaux	Présence du Grand tuyau et de lignes hautes tension Enercal	Pas de déviation nécessaire de ces axes majeurs	Sans objet
Qualité du site			
Patrimoine culturel	Situé dans le rayon des 500m de monument classés	Aucun impact sur les monument Sensibilité archéologique	● Mesure réductrice n°4 : Valorisation du patrimoine
Paysage	Influence de trame verte et bleue	Intégration d'aménagement paysager	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière ● Mesure réductrice n°6 : Aménagement paysager

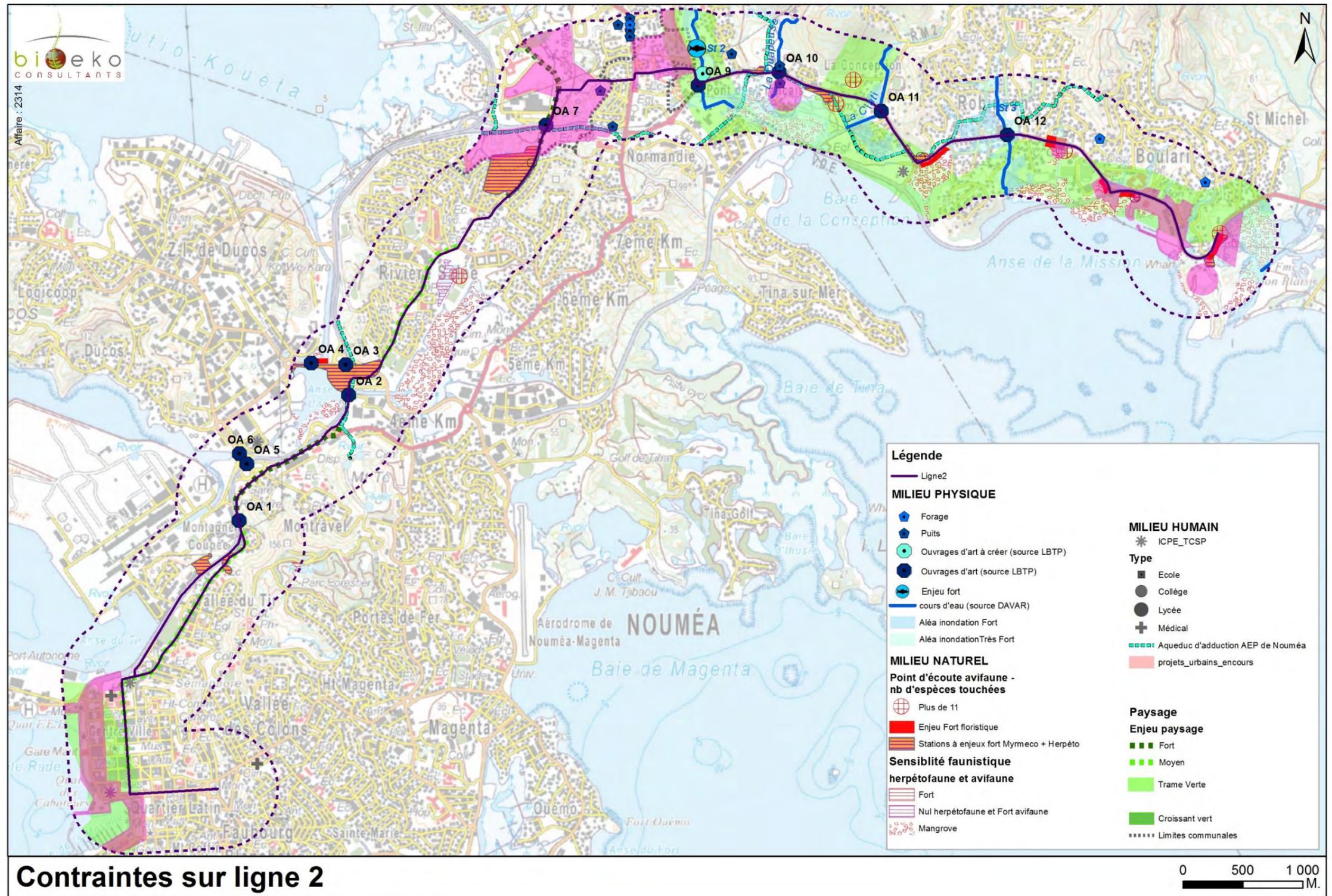


4.2. LIGNE 2 – CENTRE URBAIN DE KOUTIO- ST MICHEL

	Caractéristique de la Ligne 2	
	Linéaire	Environ 7km du Centre urbain de Koutio au futur Lycée du Mont Dore
	Equipement et aménagements	4 ouvrages d'art dont la création d'un ouvrage sur la Yahoué 3 parkings relais 2 pôles d'échanges
	Planification des travaux	Réalisation en 2 phases : Phase A : 1 ^{er} trimestre 2019 Phase B : 1 ^{er} trimestre 2021

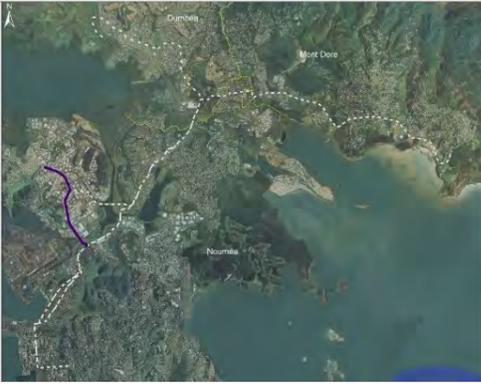
Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
Milieu physique			
Relief	Présence d'une ligne de crête (passage CUK – Arsonval) Proximité du littoral Traversée de cours d'eau	Terrassements Erosion des berges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Géologie	Traversée de zones de remblais anthropiques	Contraintes liées à la localisation au niveau des zones alluvionnaires et aux remblais anthropiques	● Mesure réductrice n°12 : Plan prévention amiante (si besoin est)
Hydrologie	Cours d'eau : Yahoué, Ciati, Namié, creek du pont des français Secteur en zone inondable : pour tous les cours d'eau	Terrassements Erosion des berges Dégradation de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert ● Mesure réductrice n°13 : Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer
Milieu naturel			
Formations végétale	Ecosystème d'intérêt patrimonial : mangrove – Robinson Présence d'une forêt de Niaoulis au niveau du Lycée du Mont Dore	Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV Perte limitée d'habitats (défrichement en quasi-totalité sur de la voirie existante).	Voir étude d'impact défrichement du programme Néobus <ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Herpétofaune	Présence d'espèces protégées : <i>Hemidactylus frenatus</i> <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i> <i>Lioscincus nigrofasciolatus</i> , <i>Hemidactylus garnotii</i>	Dérangement de l'avifaune en phase travaux et exploitation.	● Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière
Avifaune	Présence d'espèces protégées : <i>Lichmera incana incana</i> , <i>Gerygone f. flavolateralis</i> , <i>Pachycephala rufiventris xanthebraea</i> , <i>Rhipidura fuliginosa bulgeri</i> , <i>Zosterops lateralis griseonata</i> , <i>Zosterops xanthochrous</i> , <i>Lalage leucopyga</i> , <i>Egretta novaehollandiae</i> , <i>Pandion haliaetus cristatus</i> , <i>Nycticorax</i>	Impact résiduel sur mangrove de 856m ² soit 5% de la formation initial Impact résiduel sur la forêt de Niaoulis de 865m ² soit 7.4% de la formation initial	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure compensatoire n°15 – Forêt de Niaoulis ● Mesure compensatoire n°16 – Mangrove

Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
	<i>c. caledonicus</i> , <i>Circus approximans</i> , <i>Anas superciliosa pelewensis</i> , <i>Corvus moneduloides</i> , <i>Chrysococcyx lucidus layardi</i> , <i>Phalacrocorax sulcirostris</i> , <i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i> , <i>Erythrura psittacea</i> , <i>Coracina caledonica caledonica</i> , <i>Falco peregrinus nesiotis</i> , <i>Myiagra caledonica caledonica</i> , <i>Anas gracilis</i> , <i>Collocalia esculenta albidior</i> , <i>Aplonis striata striata</i>		
lieu récepteur			
Qualité des eaux	Traversée d'ouvrages ou proximité immédiate de baie	Terrassements Erosion des berges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Qualité écologiques des eaux (IBNC)	Qualité mauvaise à très mauvaise Pas d'enjeux	Dégradation de la qualité des eaux	
Les usages	Dans le rayon des 1km de forages et captages		
Vulnérabilité des eaux de surfaces			
Population piscicole	Espèces protégées au niveau de la Yahoué : <i>Ophieleotris sp.</i>		
Milieu littoral	Proximité de la baie de la Conception		
Milieu humain			
PUD	Emplacement réservé au TCSP	Projet projeté dans les documents d'urbanismes	Sans objet
Bâti	Présence de centre-ville, zone résidentielle ou habitat dense	Impact foncier possible Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert ● Mesure réductrice n°11 : Acoustique
Activités économiques	Passage dans des quartiers commerçants, centre urbain	Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC, création de station, pôles d'échanges	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°5 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA) ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Desserte et trafic	Axe accidentogène et congestionné en heure de pointe	Amélioration des conditions de circulation Meilleure desserte du réseau TC avec un temps court	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°9 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ● Mesure réductrice n°10 : Proposition d'un schéma modes doux
Réseaux	Présence de lignes hautes tension Enercal	Sans objet	Sans objet
Qualité du site			
Patrimoine culturel	Sans objet	Aucun impact sur les monument Sensibilité archéologique	● Mesure réductrice n°4 : Valorisation du patrimoine
Paysage	Influence de trame verte et bleue	Intégration d'aménagement paysager	<ul style="list-style-type: none"> ● Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière ● Mesure réductrice n°6 : Aménagement paysager



Source : SECAL, Bio eKo, DENV, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie)

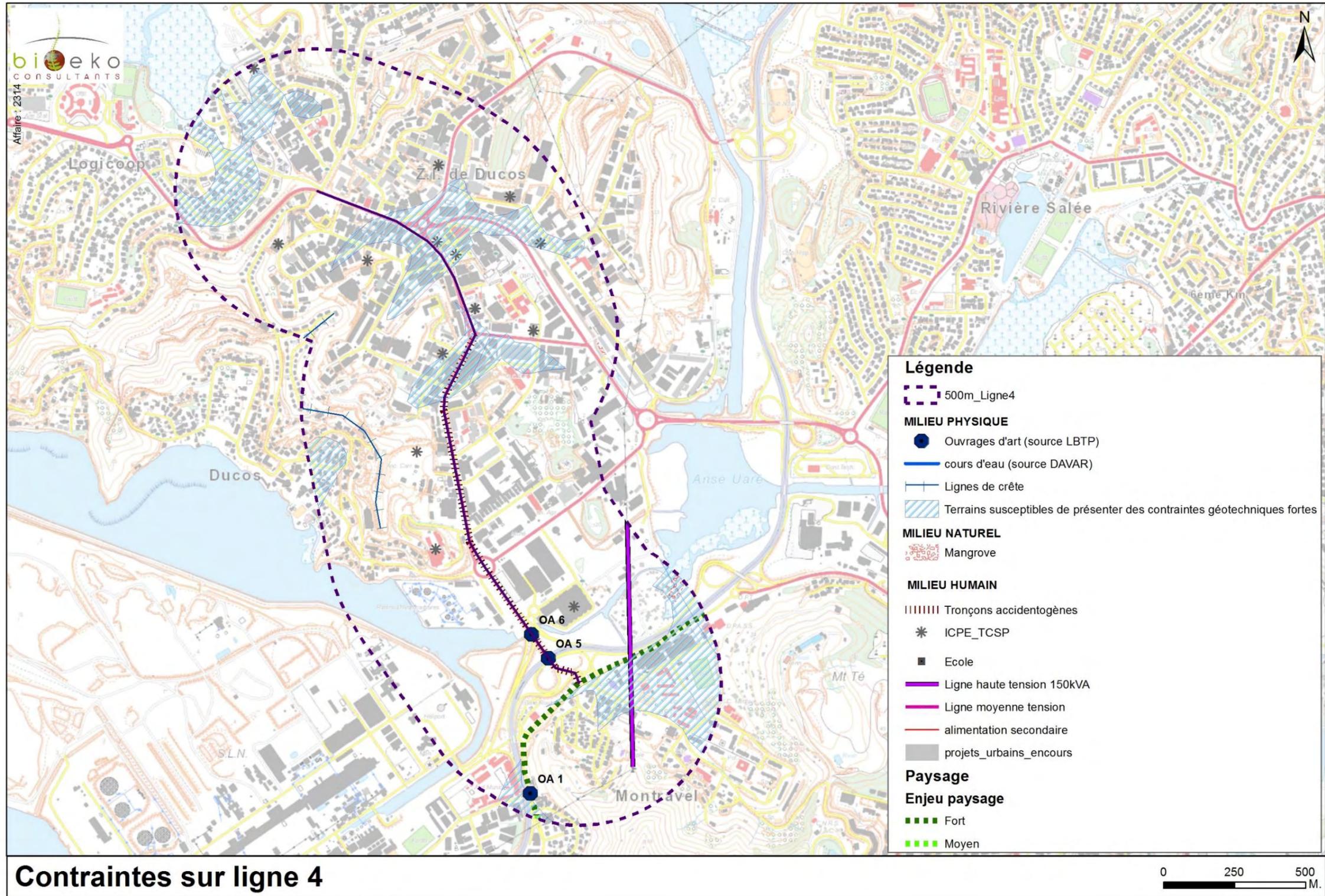
4.3. LIGNE 4 – DUCOS SUD

	Caractéristique de la Ligne 4	
	Linéaire	Environ 1,4km + 800m en commun avec la ligne 5 (ligne Nord de Ducos)
	Equipements et aménagements	En attente études complémentaires
	Planification des travaux	1 ^{er} trimestre 2019

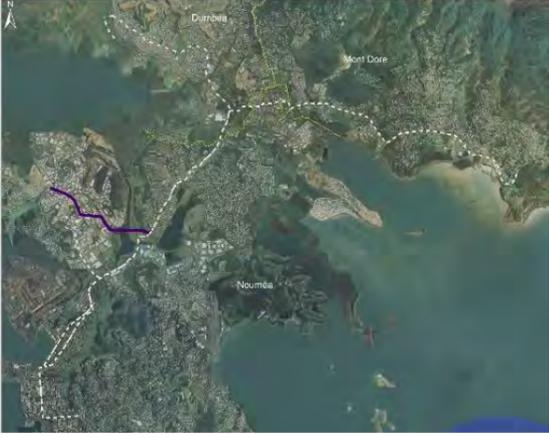
Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
Milieu physique			
Relief	Absence de lignes de crêtes Traversée d'un canal	Terrassements Erosion des berges	<ul style="list-style-type: none"> Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Géologie	Traversée de zones de remblais anthropiques	Contraintes liées à la localisation au niveau des zones alluvionnaires et aux remblais anthropiques	Mesure réductrice n°12 : Plan prévention amiante (si besoin est)
Hydrologie	La petite rade	Terrassements Erosion des berges Dégradation de la qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert Mesure réductrice n°13 : Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer
Milieu naturel			
Formations végétale	Absence d'écosystème d'intérêt patrimonial Absence d'espèces protégées	Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV	Voir étude d'impact défrichement du programme Néobus
Herpétofaune	Absence d'espèces protégées		Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Avifaune	Absence d'espèces protégées		
Milieu récepteur			
Qualité des eaux	Traversée d'ouvrages ou proximité immédiate de baie	Terrassements Erosion des berges	Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges
Qualité écologiques des eaux (IBNC)	Qualité mauvais à très mauvaise Pas d'enjeux	Dégradation de la qualité des eaux	Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Les usages	Sans objet		
Vulnérabilité des eaux de surfaces			
Population piscicole	Sans objet		

Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
Milieu littoral	Petite rade		
Milieu humain			
PUD	Emplacement réservé au TCSP	Projet projeté dans les documents d'urbanisme	Sans objet
Bâti	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Activités économiques	Passage dans le pôle industriel de Nouméa (Ducos) ; présence d'activités à haut risque industriel (dépot SSP)	Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC, création de station, pôles d'échanges Intégration au projet du déplacement de station hors rayon du dépot SSP	<ul style="list-style-type: none"> Mesure réductrice n°5 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA) Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Desserte et trafic	Axe congestionné en heure de pointe	Amélioration des conditions de circulation Meilleure desserte du réseau TC avec un temps court	<ul style="list-style-type: none"> Mesure réductrice n°9 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR) Mesure réductrice n°10 : Proposition d'un schéma modes doux
Réseaux	Présence du Grand tuyau et de lignes hautes tension Enercal	Sans objet	Sans objet
Qualité du site			
Patrimoine culturel	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Paysage	Sans objet	Intégration d'aménagement paysager	<ul style="list-style-type: none"> Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière Mesure réductrice n°6 : Aménagement paysager

NB : Cette analyse porte sur l'aménagement partiel de la ligne L4 faisant partie du programme global Néobus et non de l'ensemble de la ligne L4 détaillée dans le schéma de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa.



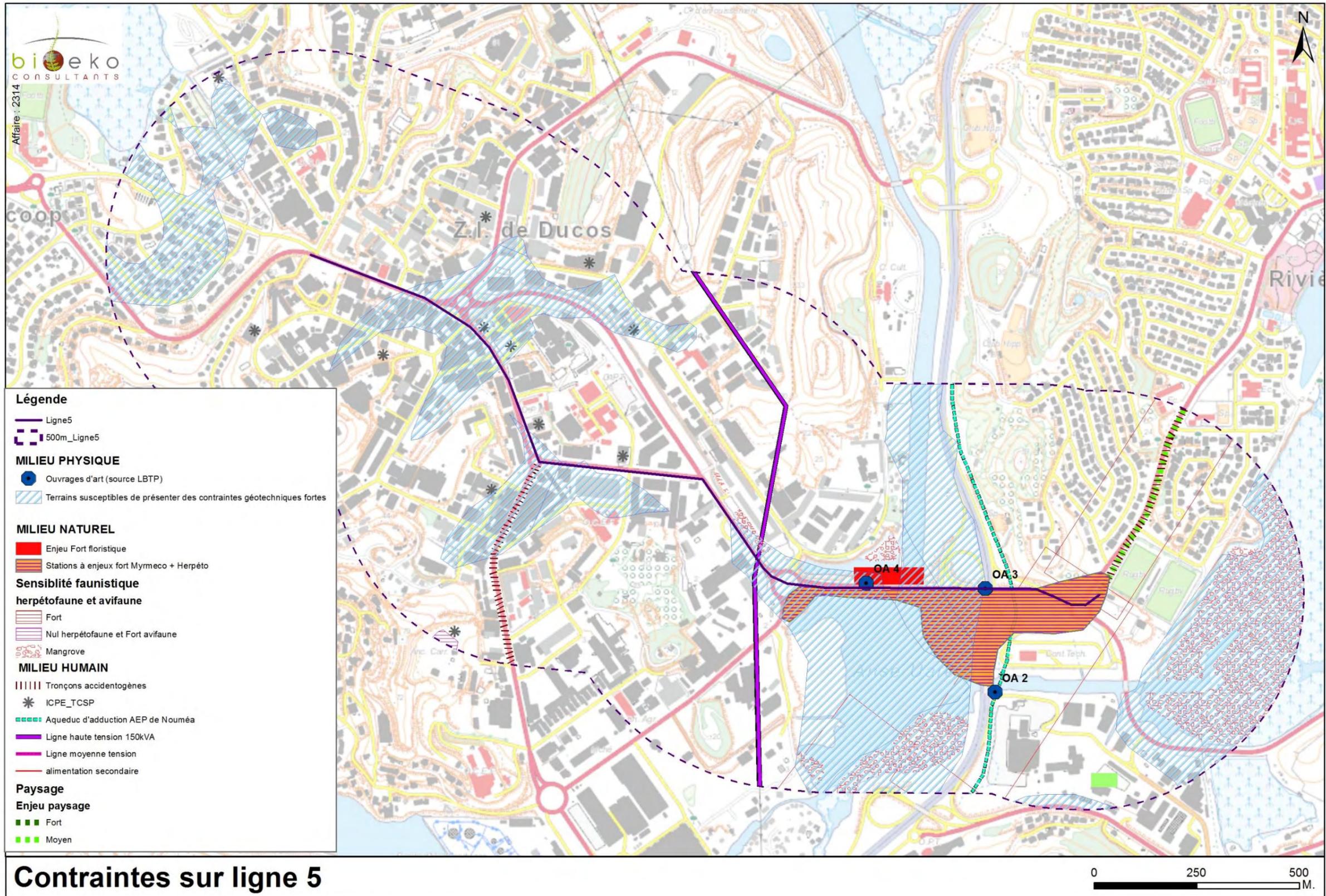
4.4. LIGNE 5 – DUCOS NORD

	Caractéristique de la Ligne 5	
	Linéaire	Environ 1,6km + 800m en commun avec la ligne 4 (ligne Nord de Ducos)
	Equipement et aménagements	En attente études complémentaires
	Planification des travaux	Dernier trimestre 2023

Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
Milieu physique			
Relief	Absence de lignes de crêtes Traversée du canal de l'Anse Uaré	Terrassements Erosion des berges	Aménagement des berges Mise en place de plan de gestion des eaux en phase travaux
Géologie	Traversée de zones de remblais anthropiques	Contraintes liées à la localisation au niveau des zones alluvionnaires et aux remblais anthropiques	Sans objet
Hydrologie	Anse Uaré	Terrassements Erosion des berges Dégradation de la qualité des eaux	Mise en place de plan de gestion des eaux en phase travaux Système de traitement des eaux pluviales de voirie.
Milieu naturel			
Formations végétale	Présence d'un écosystème d'intérêt patrimonial : mangrove – pont Forest Absence d'espèces protégées	Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV	Voir étude d'impact défrichement du programme Néobus
Herpétofaune	Présence d'espèce protégées : <i>Hemidactylus frenatus</i> <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Perte limitée d'habitats (défrichement en quasi-totalité sur de la voirie existante).	● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Avifaune	Absence d'espèce protégées		
Milieu récepteur			
Qualité des eaux	Traversée d'un ouvrage exutoire de l'Anse Uaré	Terrassements Erosion des berges	● Mesure réductrice n°14 : consolidation des talus et berges
Qualité écologiques des eaux (IBNC)	Qualité mauvaise à très mauvaise Pas d'enjeux	Dégradation de la qualité des eaux	● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Les usages	Sans objet		

Domaine	Contarintes / enjeu	Impacts	Mesures
Vulnérabilité des eaux de surfaces			
Population piscicole	Sans objet		
Milieu littoral	Anse Uaré		
Milieu humain			
PUD	Emplacement réservé au TCSP	Projet projeté dans les documents d'urbanisme	Sans objet
Bâti	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Activités économiques	Passage dans le pôle industriel de Nouméa (Ducos) ; présence d'activités correspondant à des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	Dérangement en phase travaux Amélioration de la desserte par un TC, création de station, pôles d'échanges	● Mesure réductrice n°5 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA) ● Mesure réductrice n°3 : Démarche chantier vert
Desserte et trafic	Axe congestionné en heure de pointe	Amélioration des conditions de circulation Meilleure desserte du réseau TC avec un temps court	● Mesure réductrice n°9 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ● Mesure réductrice n°10 : Proposition d'un schéma modes doux
Réseaux	Présence du Grand tuyau et de lignes hautes tension Enercal	Sans objet	Sans objet
Qualité du site			
Patrimoine culturel	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Paysage	Sans objet	Intégration d'aménagement paysager	● Mesure réductrice n°7 : Conception de l'aménagement lumière ● Mesure réductrice n°6 : Aménagement paysager

NB : Cette analyse porte sur l'aménagement partiel de la ligne L5 faisant partie du programme global Néobus et non de l'ensemble de la ligne L5 détaillée dans le schéma de desserte des Transports Collectifs du Grand Nouméa.



Source : SECAL, Bio eKo, DENV, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie)

5. CONCLUSION DES APPRECIATIONS DU PROGRAMME

5.1. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU PROGRAMME NEOBUS

Développé notamment dans le plan d'action du Plan de Déplacement de l'Agglomération Nouméenne (PDAN), le projet de TCSP du Grand Nouméa vise à répondre aux objectifs suivants :

- Améliorer la problématique des déplacements du Grand Nouméa en proposant une véritable alternative à l'usage de la voiture :
 - Former un axe de transport fort, visible, attractif, accessible et sécurisé,
 - Assurer un service régulier aux usagers en limitant les interférences et zones de conflits entre la circulation des bus et celles des autres usagers,
 - S'intégrer à un réseau de transport en commun efficace, maillé répondant aux besoins de déplacement des usagers,
 - Capturer une part des déplacements voitures afin d'augmenter la fréquentation des transports en commun,
 - Garantir une vitesse commerciale élevée.
- Répondre aux besoins futurs de déplacement en lien avec la forte croissance démographique, du fait du dynamisme du Grand Nouméa.
- Assurer une cohérence avec l'environnement traversé en améliorant le cadre de vie, tissant des liens inter-quartiers.
 - Desservir les différents centres urbains et pôles de l'agglomération (logements, activités, équipements sportifs, de loisirs et de santé, commerces...).
 - Accompagner les projets de valorisation et de désenclavement des projets de restructuration des quartiers sociaux du Grand Nouméa,
 - Etre adapté au tissu urbain environnant, aux mœurs et habitudes des usagers, aux prévisions de fréquentation du réseau.

5.2. SYNTHESE DES PRINCIPAUX IMPACTS ET MESURES MISES EN ŒUVRE

5.2.1. Les principaux impacts du programme Néobus

Les principaux impacts du programme sont les suivants :

- La mise en place du NÉOBUS entraîne une diminution globale des émissions des polluants atmosphériques liée aux conditions de circulation. En effet, les émissions retranchées sont liées à la base effective de l'utilisation du NÉOBUS ;
- Intégration de parkings relais à des endroits de l'agglomération ;
- Amélioration de la desserte du Grand Nouméa à moindre frais ;
- Diminution du trafic liée à la mise en place du Néobus sur le Grand Nouméa ;
- La réalisation d'ouvrages d'art concernés par des aléas inondations ;
- Les terrassements notamment aux niveaux des berges pour la réalisation des ouvrages d'art traversant les cours ;
- Les aménagements susceptibles d'être à l'origine de pollutions des eaux superficielles : augmentation des débits liés à la plateforme, pollution chronique... ;
- Défrichement de 137 275m² affectant 84 lots sur les commune de Nouméa, Dumbéa et du Mont Dore (voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV) ;
- Atteinte à un écosystème d'intérêt patrimonial : mangrove de Robinson à la hauteur de 789m² et atteintes à des espèces protégées sur les catégories suivantes : avifaune, reptiles et poissons (cours d'eau de la Yahoué : *Ophieleotris sp.*) : voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV.
- Impact de 865m² sur la forêt humide de Niaoulis au niveau du lycée du Mont Dore (voir Arrêté de défrichement N°1140-2014 DENV) ;
- Maitrise foncière non acquise, les acquisitions de parcelles se feront à l'amiable ou par voie d'expropriation via une enquête parcellaire si aucune solution à l'amiable n'est trouvée ;
- Les risques de découvertes archéologiques fortuites existant.

5.2.3. Les principales mesures du programme

Les principales mesures mises en œuvre pour supprimer, réduire ou compenser les effets du programme sur l'environnement

5.2.3.1. Mesures réductrices

➤ **Mesure réductrice n°1 : Démarche chantier vert**

Les principaux effets à attendre de ce chantier sont :

- l'apport de fines dans le milieu,
- une augmentation du trafic poids lourds dans ce secteur, liée à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement, augmentation susceptible de ralentir voire de gêner les circulations,
- une modification temporaire des conditions de circulation et d'accès aux habitations desservis et des équipements,
- la sécurité des usagers et des habitants par le passage des camions,
- des nuisances propres aux différentes phases de chantier (bruit, poussières, ...).

L'ensemble de ce chapitre traite de la « démarche chantier vert » mis en place sur la globalité du tracé du TCSP.

Les détails des ouvrages mis en place est présenté dans les annexes avec :

- Fiche ouvrage de chantier : La description complète des ouvrages type chantier vert attendus ;
- Fiche tronçon : Le type d'ouvrage par tronçon.

Les cibles traitées dans le suivi de chantier vert sont les suivantes :

- Protection des milieux et de la biodiversité
- Le suivi environnemental
- **Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux – PGE**
- Gestion des eaux de ruissellement
- Mesure visant à la gestion des mouvements de terre
- Mesure visant à la protection des talus
- **Mesure visant à l'identification des aires de stockage de matériaux**
- Mesure visant à la gestion des déchets
- Mesure visant à la limitation des pollutions
- Mesure visant les commodités de voisinage
- Mesure visant le Patrimoine culturel
- Protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer

➤ **Mesure réductrice n°2 : Commission d'Indemnisation Amiable (CIA)**

Mise en place de commission pour l'indemnisation des professionnels subissant une perte d'exploitation durant la phase travaux du projet Néobus.

➤ **Mesure réductrice n°3 : Valorisation du patrimoine**

Mise en valeur du patrimoine calédonien au travers du projet par le traitement des stations (arrêt de bus) en fonction des thématiques historiques.

➤ **Mesure réductrice n°4 : Aménagement paysager**

La réalisation du TCSP s'accompagnera de la mise en place de projet paysager avec un renforcement de la trame verte et bleue.

➤ **Mesure réductrice n°5 : Conception de l'aménagement lumière**

Prévoir des aménagements spécifiques de la lumière permettant de diminuer de manière significative la pollution lumineuse au droit du tracé. L'étude spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Concept lumière.

➤ **Mesure réductrice n°6 : Traitement qualitatif des exutoires en arrière de milieu sensible**

Les techniques dites alternatives en assainissement tirent leur nom du fait qu'elles sont une alternative au "tout tuyau" en assainissement. Ces techniques ont souvent comme objectifs de limiter la pollution de l'eau et d'améliorer l'environnement :

- améliorer l'intégration des ouvrages ;
- favoriser la diversification des habitats (flore et faune) ;
- améliorer l'épuration des effluents recueillis en favorisant les processus biologiques de décantation, d'absorption et de dégradation ;
- favoriser l'infiltration là où la perméabilité des terrains le permet et ainsi réduire les volumes s'écoulant vers l'aval ;
- permettre une meilleure relation (insertion) au site.

➤ **Mesure réductrice n°7 : accès Personnes à Mobilité Réduite (PMR)**

Mise en place d'aménagements au niveau des stations, des Pôles d'échanges, des véhicules et des parkings relais facilitant l'accès aux personnes à mobilité réduite PMR.

➤ **Mesure réductrice n°8 : Proposition d'un schéma modes doux**

Répondre aux exigences des PUD des communes et au caractère développement durable du projet Néobus

➤ **Mesure réductrice n°9 : Acoustique**

Mise en place de protection acoustique en terme d'infrastructure ou ponctuelle via la mise en place d'enrobés bitumineux à couche mince ou très mince (BBM et BBTM)

- Performances acoustiques :

La réduction du bruit est liée à la texture de surface qui est dotée d'aspérités suffisamment profondes et d'une faible granulométrie. Les qualités acoustiques des bétons bitumineux minces varient sensiblement en raison des différences entre les techniques de pose et les matériaux. Les réductions obtenues se situent entre 3 et 6 dB(A). Des gains supplémentaires peuvent être obtenus en cas d'utilisation de produits dans lesquels ont été rajoutés des polymères ou des matériaux poreux.

➤ **Mesure réductrice n°10 : Plan prévention amiante**

Mise en place d'un plan de prévention amiante, si besoin est. A ce stade de l'étude, le diagnostic réalisé ne montre aucune suspicion de présence d'amiante environnementale au droit du tracé.

Des compléments seront effectués en phase PRO et DCE, ciblé sur chaque tronçon

➤ **Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges**

Pour les cours d'eau : Les talus seront aménagés d'enrochements afin de limiter l'érosion des berges sous les ouvrages d'arts.

Pour les talus des plateformes : Une revégétalisation des talus sera réalisée avec le cahier des charges de la DENV ("Exclusion des espèces envahissantes").

➤ **Mesure réductrice n°12 : Chaussée drainante au niveau de la zone de remblai de St Michel**

Mise en place d'un aménagement spécifique au droit de la zone remblayée sur la forêt de Niaoulis afin de conserver l'alimentation en eau de la zone humide.

5.2.3.2. Mesure d'évitement

➤ **Mesure d'évitement n°13 : Adaptation du projet au niveau de du secteur de St Michel**

L'impact du projet était avant l'adaption de 1 257 m², soit 11% de la surface globale de la forêt humide de Niaoulis. Après la mise en œuvre de cette mesure, via une modification du nombre de quais pour les transports en communs, l'impact résiduel se porte à 865m².

5.2.3.3. Mesures compensatoires

➤ **Mesure compensatoire n °14 – Forêt de Niaoulis**

La forêt de Niaoulis située au niveau du Lycée du Mont-Dore sera impactée par la réalisation du TCSP. L'impact résiduel est de 864 m² soit 7,4% de la formation initiale de 11 700 m².

Bien que cet écosystème impacté ne soit pas classé par le code de l'environnement de la Province Sud, il est proposé une mesure permettant de compenser la perte d'habitats pour les espèces protégées recensées au droit du site.

Ce programme au ratio de 1/1 (soit pour 1m² de zone défrichée, il est proposé 1 m² de zone compensée) impliquera pour cet impact résiduel :

- la restauration d'une superficie minimum de 2500 m² de zone humide
- l'entretien et le regarni régulier de la parcelle reboisée sur les deux années qui suivront la mise en terre des plants initiaux et la réalisation d'un programme pédagogique sur le site restauré

Le programme retenu par la Maitrise d'ouvrage fera l'objet d'un dossier de présentation pour validation auprès de la DENV avant sa mise en oeuvre.

➤ **Mesure compensatoire n°15 – Mangrove**

La mangrove située au niveau de la tribu de Robinson sera impactée par la réalisation du TCPS. L'impact résiduel est de 789 m² soit moins 5% de la formation initial de la zone de l'impact direct correspondant à 16 604 m².

En vue des impacts sur cet écosystème classé par le code de l'environnement de la Province Sud, il est proposé une mesure permettant de compenser la perte d'habitats et de conforter son rôle de régulateur et épurateur (au droit de cette zone enclavée, coupée de manière indirecte du littoral).

Ce programme au ratio de 1/5 (soit pour 1m² de zone défrichée, il est proposé 5m² de zone replantée) impliquera pour cet impact résiduel :

- la plantation de palétuviers en aval du site impacté sur une superficie minimale de 200m²
- l'entretien et le suivi régulier des zones restaurées sur les trois années qui suivent la mise en terre des plants initiaux, et l'amélioration en amont et/ou en aval des conditions de fonctionnement de la mangrove.

Le programme retenu par la Maitrise d'ouvrage fera l'objet d'un dossier de présentation pour validation auprès de la DENV avant sa mise en oeuvre.

CHAPITRE II

PRESENTATION DU PROJET & JUSTIFICATION DU PROJET VIS-A-VIS DES PREOCCUPATIONS EN- VIRONNEMENTALES

SOMMAIRE

1. RAPPEL DU CONTEXTE DU PROJET	5
2. PRESENTATION DES VARIANTES	6
2.1. SECTEUR Austrelitz / Gallieni	7
2.1.1. Variante 1 - TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz	7
2.1.2. Variante 2 - TCSP entrant sur rue d'Austerlitz, sortant sur Avenue Gallieni	7
2.1.3. Variante 3 - TCSP sortant sur rue d'Austerlitz, entrant sur Avenue Gallieni	7
2.1.4. Comparaison des variantes sur ce secteur	8
2.2. SECTEUR Patch / Montagne Coupée	9
2.2.1. Variante 1 - TCSP sur VE1 et rue Unger au Sud et au Nord	9
2.2.2. Variante 2 - TCSP sur VE1 (sens Sud/Nord) et sur rue Unger (Nord/Sud) – De Berthelot à Patch	9
2.2.3. Comparaison des variantes sur ce secteur	10
2.3. Secteur Rivière Salée / ancienne voie ferrée	11
2.3.1. Variante 1 – TCSP sur l'ancienne voie ferrée	11
2.3.2. Variante 2 – TCSP par la rue Bonaparte	11
2.3.3. Comparaison des variantes de ce secteur	12
2.4. Les variantes retenues	13
3. PRESENTATION DU PROJET	14
3.1. La voie de circulation	14
3.2. La plateforme	14
3.3. les modes doux	15
3.5. Les stations	16
3.6. Les Pôles d'échanges	17
3.7. Les parkings relais : P+R	18
3.8. Le centre de remisage et de maintenance	19
3.9. Les ouvrages d'art	20
3.9.1. Localisation de l'ouvrage de la Rivière Salée	21
3.9.2. Ouvrage d'art sous la VE1 – Pont de la piste cyclable (Kenu In)	22
3.9.3. Ouvrage d'art de la Tonghoué	23
3.9.4. Ouvrage d'art des Erudits.	24

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Plan de localisation des variantes de la ligne 1 du Néobus	6
Figure 2 : Le tracé retenu	13
Figure 3 : Positionnement des stations	16
Figure 4 : Positionnement des pôles d'échanges	17
Figure 5 : Positionnement des parkings relais	18
Figure 6 : Positionnement du centre de remisage et de maintenance	19
Figure 7 : Localisation des ouvrages d'art de la ligne 1	20
Figure 8 : Localisation de l'ouvrage d'art	21
Figure 9 : Profil en travers sur Ouvrage	21
Figure 10 : Vue en plan du futur ouvrage	21
Figure 11 : Rétablissement de la section courante de VE1 le long du projet	21
Figure 12 : Localisation de l'ouvrage d'art	22
Figure 13 : Vue en plan de l'ouvrage	22
Figure 14 : Coupe traversable de l'ouvrage	22
Figure 15 : Localisation de l'ouvrage d'art	23
Figure 16 : Coupe de travers du futur ouvrage	23
Figure 17 : Vue en plan de l'ouvrage	23
Figure 18 : Localisation de l'ouvrage d'art	24
Figure 19 : Vue en plan du nouvel ouvrage d'art des Erudits	24
Figure 20 : Coupe longitudinale du nouvel ouvrage d'art des Erudits	24

1. RAPPEL DU CONTEXTE DU PROJET

Il est réglementairement nécessaire de présenter la solution retenue dans son contexte d'analyse et notamment au regard des variantes d'aménagements envisagées, y compris la variante 0 où le projet n'est pas réalisé.

L'objet de ce chapitre est donc de présenter une synthèse des décisions ayant conduit au choix de la solution retenue.

Le Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa, en Nouvelle Calédonie, est formé de 4 communes :

- **Nouméa**, principal centre urbain de l'agglomération avec ses 99 926 habitants recensés en 2014 et regroupant les deux principaux pôles d'emploi de l'agglomération : le centre-ville de Nouméa et la zone industrielle de Ducos ;
- **Dumbéa**, en périphérie de Nouméa, accueillant principalement du logement. Avec ses 31 812 habitants, elle évolue vers un profil de plus en plus urbain avec des projets de ZAC comme le Centre Urbain de Dumbéa.
- **Mont-Dore** (avec plus de 27 000 habitants), située au Nord-Est de Nouméa, elle rejoint l'extrémité sud de la Grande Terre,
- **Païta**, commune plus rurale de 20 616 habitants (chiffre de 2014), située au Nord-Ouest de Dumbéa.

Nouméa est située sur une presqu'île, ce qui rend (avec une topographie très marquée, coteaux, vallons...) les points d'accès aux zones urbaines les plus denses limités. Aussi, on observe une saturation des voiries d'accès, avec des remontées de files importantes au Nord de l'agglomération.

En parallèle, les services de transports publics actuels ne représentent qu'une faible part modale des flux de circulation.

Ceux-ci sont assurés par trois sociétés de transport assurant la desserte en transports en commun du Grand Nouméa :

- **KARUÏA**, exploitant le réseau exclusivement sur la commune de Nouméa. Ce groupement d'intérêt économique comptabilise 93 véhicules pour 84 entrepreneurs. Réseau majeur, il dessert au travers de ses 11 lignes, la majorité des sites urbains et touristiques de Nouméa.
- **CARSUD**, exploitant un réseau de 16 lignes irriguant le reste du territoire du Grand Nouméa et assurant l'acheminement des usagers vers Nouméa, via la gare routière de Montravel.
- **S.C.T.** (Société Calédonienne de Transport), regroupant des entrepreneurs, des chauffeurs indépendants et des sous-traitants. Son réseau assure le transport scolaire des écoliers du Grand Nouméa par l'intermédiaire de ses 69 lignes.

Partant de ce constat, une Autorité Organisatrice des Transports commune au Grand Nouméa a été mise en place au 1er septembre 2010 : **Le Syndicat Mixte des Transports Urbains du Grand Nouméa (SMTU).**

Afin d'enrayer la situation actuelle, le SMTU pilote, à présent, le projet de développement d'un nouveau mode de transport sur l'agglomération afin de faire face à son développement et ses +2,3 % de croissance démographique annuelle : le Transport en Commun en Site Propre du Grand Nouméa.

Le projet de TCSP du Grand Nouméa est inscrit aux différents documents d'urbanisme et de programmation tels que le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) réalisé dans le cadre de la révision des Plans d'Urbanisme Directeur. Adopté le 19 avril 2010, le PADD contient le Plan de Déplacement de l'Agglomération de Nouméa (avril 2010) et le Schéma de Cohérence de l'Agglomération Nouméenne (Juillet 2010).

Le PDAN vise à améliorer et maîtriser les déplacements afin de renforcer l'intermodalité entre les quatre municipalités du Grand Nouméa. Ces objectifs sont développés à travers des fiches d'actions décrivant des mesures concrètes à court, moyen et long terme. Ces dernières doivent corriger et optimiser le réseau routier existant et développer les déplacements alternatifs à travers une volonté de mobilité durable.

La fiche action n°2 (voir annexe 5b du dossier) propose ainsi la réalisation « des études du TCSP (faisabilité, maîtrise d'œuvre) ».

En 2011, le TCSP a fait l'objet d'une étude d'opportunité et de faisabilité pour le compte du SMTU, étude ayant abouti à la proposition d'un tracé. Le programme de l'opération a été validé par le Comité Syndical du SMTU le 24 mai 2012 et mis à jour le 18 Décembre 2014.

Le tracé du futur réseau de TCSP du Grand Nouméa comprendra à terme :

- Un TCSP emprunté par deux lignes à haut niveau de service : une ligne L1 de Nouméa à Dumbéa sur Mer et une ligne L2 de Nouméa à Boulari,
- Deux lignes structurantes L4 et L5 [...]

Le comité syndical a acté le phasage du programme de l'opération avec sa mise à jour le 18 Décembre 2014. La première phase de ce programme de travaux consiste à réaliser la ligne 1 du TCSP de Moselle au Médipole.

C'est dans ce contexte qu'est réalisée la ligne 1 du projet Néobus.

2. PRESENTATION DES VARIANTES

Les variantes des tracés de lignes du programme de l'opération Neobus ont été présentées dans l'appréciation des impacts du programme. Ces variantes ont été proposées dans le cadre de l'étude de faisabilité. Pour rappel, il existait plusieurs variantes pour la L1 (décrites au chapitre 1.3 du présent dossier) :

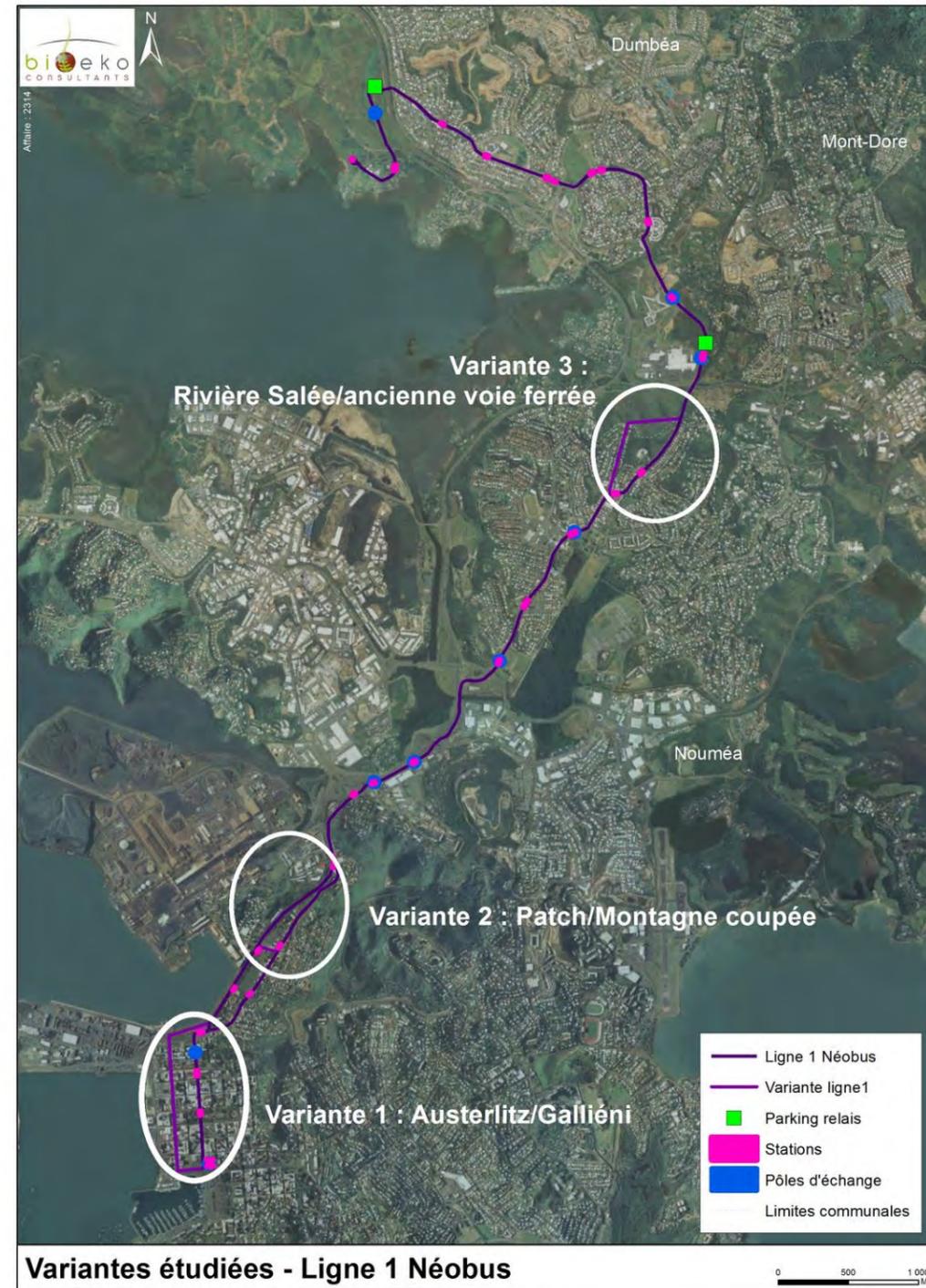
- La variante mauve passant par la VE1
- La variante jaune passant par Ducos industriel (Forest - Papeete)
- La variante verte passant par Ducos industriel (Echangeur de l'étrier)

[Source : Etudes Préliminaires TCSP – volume E - EGIS],

Dans les études préliminaires, de nouvelles variantes par rapport au tracé proposé en études de faisabilité ont été étudiées. Ces variantes correspondent à des réflexions de tracé ponctuel qui diffèrent en termes d'emprises et elles présentent de modifications significatives sur le plan du milieu physique (impacts sur la topographie, l'hydrologie), du milieu naturel (impacts sur la faune et la flore) et du milieu humain et du paysage.

Le plan ci-contre présente les variantes étudiées au niveau de la ligne 1.

Figure 1: Plan de localisation des variantes de la ligne 1 du Néobus



2.1. SECTEUR AUSTRELITZ / GALLIENI

Au niveau de ce secteur, trois variantes ont été étudiées :

1. Variante 1 - TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz
2. Variante 2 - TCSP entrant sur rue d'Austerlitz, sortant sur Avenue Gallieni
3. Variante 3 - TCSP sortant sur rue d'Austerlitz, entrant sur Avenue Gallieni

2.1.1. Variante 1 - TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz

La variante 1 permet de réaliser un axe fort TCSP, directement au cœur du centre-ville avec l'aménagement d'une plateforme bidirectionnelle en lien avec les trottoirs modes doux de part et d'autre de la rue Austerlitz.

Il assure également une connexion directe avec le bassin commercial du secteur, au centre de la zone de couverture du TCSP. Ce faisant, la lisibilité de l'espace et du TCSP est garantie pour les différents usagers.

Cette variante est d'autant plus lisible que la partie Sud de la rue Austerlitz est déjà en accès limité en faveur des transports en commun.

Le passage exclusif du TCSP sur la rue Austerlitz permet de conserver sur l'avenue du Général Gallieni le mode circulation existant ainsi que l'ensemble de son stationnement.

En contrepartie, celui de la rue Austerlitz est dégradé avec la suppression de tout le stationnement longitudinal et la restriction des flux de véhicules particuliers sur cette voie.

On notera toutefois la nécessité de conserver une voie d'accès aux parkings privés existants sur la partie Nord de la rue pour la circulation des véhicules particuliers.

L'analyse du foncier disponible indique certaines zones de la rue d'Austerlitz présentent des largeurs limitées (9 – 10 mètres) contraignant l'insertion d'une plateforme TCSP bidirectionnelle par endroit.

Enfin, le coût de réalisation du tracé de référence s'annonce inférieur à celui des deux autres variantes avec la reprise d'un seul axe.



2.1.2. Variante 2 - TCSP entrant sur rue d'Austerlitz, sortant sur Avenue Gallieni

Avec une séparation des deux sens de circulation du TCSP, cette variante assure une mise en valeur et en cohésion des deux axes empruntés que sont la rue Austerlitz et l'avenue du Général Gallieni, profitant également de l'implantation du TCSP en direction du Nord de l'agglomération à proximité du bord de mer pour créer un lien avec la façade maritime.

Le TCSP subit alors un dénattage, ne favorisant pas sa lecture, et est inséré sur l'avenue Gallieni, éloigné du cœur du bassin commercial et à l'aspect plus routier que cœur de ville.

Les larges emprises existantes sur l'avenue Gallieni permettent l'insertion et l'aménagement d'une plateforme TCSP en limitant les contraintes et en conservant une voie de circulation à usage des véhicules particuliers sur la rue Austerlitz.

A l'inverse, les espaces dédiés aux VP sont impactés sur les deux voies avec la suppression du stationnement longitudinal sur les rues Austerlitz et Gallieni, ainsi qu'avec des conséquences négatives sur la circulation des VP, notamment sur l'axe structurant que forme l'avenue Gallieni. En effet, la mise en place de priorités pour les transports collectifs aux différents carrefours est difficilement compatible avec une onde verte.

De plus, il est ici conseillé de créer un séparateur physique entre le TCSP sur Gallieni et les voies de circulations VP afin d'éviter tout phénomène de stationnement sauvage des véhicules légers sur le site propre.

Enfin, le coût de réaménagement est ici plus important que dans le cas du tracé de référence.



2.1.3. Variante 3 - TCSP sortant sur rue d'Austerlitz, entrant sur Avenue Gallieni

On retrouve ici la majorité des avantages et inconvénients de la variante précédente. On notera cependant l'impact négatif supplémentaire que constitue le positionnement du TCSP à contre-sens du flux de circulation VL sur l'avenue du Général Gallieni. En effet, cela engendre des problèmes de lisibilité et de gestion des différents carrefours traversés, ainsi que des basculements des voies TC / VP au niveau des liaisons avec les tronçons amont et aval.



2.1.4. Comparaison des variantes sur ce secteur

Comparaison des variantes au niveau environnemental :

➤ **Relief**

Le relief ne sera pas impacté par l'ensemble des variantes de ce secteur.

➤ **Les cours d'eau**

L'ensemble des solutions ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ **Ouvrages d'art**

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ **Défrichement**

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ **Espèces protégées**

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ **L'occupation des sols**

Contrairement au deux autres variantes, la variante 1 passe au centre-ville ; elle permet de desservir les commerces sans impacter la circulation routière. Ainsi pour les variantes 2 et 3, les impacts sur l'occupation des sols est plus contraignant. En effet ces deux variantes passent en partie en centre-ville mais s'insère également sur une voie routière existante déjà fortement fréquentée. Comme dit précédemment, ces variantes impacteront le stationnement au niveau de Gallieni et auront des répercussions sur le trafic de cette voie, via les aménagements spécifiques liés au fonctionnement du TCSP (feux, priorité...).

CRITERES	Variantes de tracé Centre-ville de Nouméa		
	Variante 1 TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz	Variante 2 TCSP entrant sur rue d'Austerlitz, sortant sur Avenue Gallieni	Variante 3 TCSP sortant sur rue d'Austerlitz, entrant sur Avenue Gallieni
TCSP	=	+	+
Desserte	++	-	-
Intégration urbaine	++	=	=
VP (Circulation, accès...)	=	-	--
Stationnement	-	--	--
Liaison avec modes doux	=	+	+
Foncier / Emprise	Aménagement de façade à façade, dans la limite des emprises disponibles dans les trois cas.		
Coût des travaux	+	-	-
Relief	++	++	++
Cours d'eau	=	=	=
Ouvrages d'art	=	=	=
Défrichement	+	+	+
Espèces protégées	+	+	+
Occupation des sols	+	-	-
ANALYSE GLOBALE	9+	2+	0

NOTATION :

Très positif Positif Neutre Négatif Très négatif

A l'issue de cette analyse, la variante 1 « TCSP bidirectionnel sur rue Austerlitz » a été retenue pour la variante 1 du tracé de la ligne 1 du Néobus.

2.2. SECTEUR PATCH / MONTAGNE COUPEE

Au niveau de ce secteur, deux variantes ont été étudiées :

1. Variante 1 - TCSP sur VE1 (sens Sud/Nord) et rue Unger (sens Nord/Sud)
2. Variante 2 - TCSP sur VE1 : sens Sud/Nord jusqu'au giratoire Berthelot et sens Nord/Sud de la rue Berthelot vers Patch)

2.2.1. Variante 1 - TCSP sur VE1 et rue Unger au Sud et au Nord

Dans le cadre de cette variante, au sud du giratoire de Berthelot, un sens de circulation TCSP (sortant) est aménagé sur la Voie Express n°1 (VE1), le sens entrant dans Nouméa est quant à lui reporté sur la rue Unger.

Cette variante permet de limiter le nombre d'impact par rapport à la gestion des carrefours VP, excepté sur le giratoire Berthelot où l'interface VP / TC se révèle complexe.

Les différentes entrées charretières situées côté Ouest de la rue Unger sont en nombre moins important que côté Est. La gestion des accès aux pôles administratifs est facilitée.

Cette variante permet également de créer un lien entre la VE1 et la Vallée du Tir en désenclavant le quartier. En effet, le passage des BHNS sur la rue Unger dans un sens et sur la VE1 dans l'autre accompagne le projet de requalification des abords de la VE1 Sud et de boulevard urbain.

A l'inverse, la desserte de la Vallée du Tir dans le sens Sud – Nord n'apparaît pas comme optimisée du fait de l'éloignement de la voie TCSP sur la VE1.

Cette variante présente au niveau de la VE1 Nord une voie mixte (TCSP et véhicules particuliers).

Cette variante est notamment envisageable compte tenu des constats effectués sur les impacts trafic sur ce secteur : entre le carrefour de Berthelot et la sortie du TCSP au niveau de Montagne Coupée. Il n'y a pas de remontées de file sur le secteur, y compris en heure de pointe du soir.

En effet, à court terme le choix, il faut retenir qu'un site mixte entre le carrefour Berthelot et Montagne Coupée sur la VE1 est envisageable au regard des conditions de circulation. Pour rappel, durant les campagnes d'enquêtes et les multiples passages terrains, il n'a pas été observé de remontées de files d'attente entre le carrefour giratoire Berthelot et l'échangeur de Montravel. A l'heure actuelle, le diagnostic permet d'établir l'existence de congestions récurrentes dans ce sens de la VE1 à l'heure de pointe du soir sur des secteurs beaucoup plus périphériques notamment en amont de l'échangeur de l'Impériale et de l'échangeur entre la VE2 et la RP1. Ces congestions découlent de l'engorgement fréquent des axes Iékawé et RP1.

En revanche, en cas de conditions dégradées (météo, accidents, manifestations...) et donc de façon inhabituelle, il peut être admis que les remontées de files d'attente atteignent une ampleur exceptionnelle qui n'a pas été observée.

A moyen/long terme, avec l'augmentation du trafic, ces files d'attente peuvent devenir plus récurrentes, une évaluation spécifique de la pertinence d'une voie en site propre pourra être réalisée mais à l'échelle de l'agglomération tant la localisation des causes de ces congestions est éloignée du TCSP.

Cette variante permet donc :

- ⇒ De limiter conséquemment les coûts d'aménagement au niveau de ce secteur
- ⇒ De ne pas rapprocher encore la voirie des habitations existantes au Nord de la salle omnispport
- ⇒ De ne pas taluter au niveau de la Montagne Coupée
- ⇒ De ne pas générer de travaux importants gênant la circulation pendant les travaux

Ainsi cette variante n°1 a été affinée en phase AVP3. Au lieu de créer un profil accueillant une voie TCSP et des voies pour les modes doux le long de la VE1 il est proposé de mutualiser cette voie TCSP avec la voie lente de la VE1 (voie de droite), évitant ainsi des impacts fonciers, des travaux complexe et une hausse du coût de réalisation, ce qui améliore considérablement la pertinence de cette variante.

2.2.2. Variante 2 - TCSP sur VE1 (sens Sud/Nord) et sur rue Unger (Nord/Sud) – De Berthelot à Patch

Cette variante de tracé diffère du tracé de référence par l'implantation du TCSP au sein du quartier de la Vallée du Tir au nord du giratoire Berthelot.

Il est ici proposé de favoriser le passage des deux voies TCSP sur le nord de la rue Unger, sans venir impacter la VE1 sur sa partie Nord.

La variante dessert alors plus efficacement le nord de la rue Unger, avec un passage du TCSP via la rue Berthelot permettant de réaffirmer le cœur de quartier. Cette dernière devient alors un nouveau lien entre la VE1 – Boulevard Urbain et la rue Unger, avec l'implantation de stations au cœur de la Vallée du Tir et à proximité directe de ses commerces.

La variante 2 participe également à la volonté de désenclavement de la Vallée du Tir et son développement, tout en assurant une ouverture sur le futur boulevard urbain par la requalification des abords de la VE1 Sud.

Il y a alors moins d'interfaces TC / VP au niveau du carrefour Berthelot et la transition entre le tracé sur la Vallée du Tir Sud et celui au Nord se réalise aisément au niveau de Berthelot et de ses carrefours.

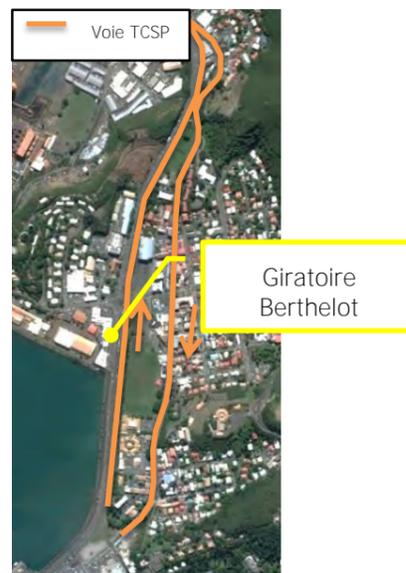
En partie centrale, une partie du stationnement existant pourrait être conservé.

En contrepartie, la gestion des accès et voies adjacentes arrivant sur la plateforme TCSP est plus problématique dans ce cas, et les conditions de circulation VP sont dégradées avec la suppression partielle d'un sens de circulation (voir plan de circulation associé).

En termes d'emprises, la réalisation de cette variante est confrontée à plusieurs contraintes techniques d'emprises, concentrées sur le Nord de la rue Unger :

L'emprise disponible sur la rue Unger se présente en effet comme :

- Limitée sur la rue Unger entre les voies Berthelot et Bert, entre deux façades bâties et un parking en épi propriété de la Commune de Nouméa, nécessitant une gestion du profil qui y serait proposé,
- Incohérente au Nord de la rue Floquet où la délimitation de l'emprise publique est à confirmer – un muret existant privé serait sur emprise publique.
- Après l'école Griscelli, l'élargissement de la voirie actuelle pour le passage d'un TCSP bidirectionnel implique la reprise du talus, ainsi que le retraitement de la limite des emprises publiques au niveau de la rue Léoni (soutènement).



2.2.3. Comparaison des variantes sur ce secteur

Comparaison des variantes au niveau environnemental :

➤ Relief

Au niveau du relief, l'impact de la variante 1 sera moins important que celle de la variante 2. En effet, l'aménagement de la plateforme TC au niveau de la rue Unger avec la variante 2 aura une emprise plus large sur une pente importante, alors que cette emprise de plateforme sera moindre avec la voie mixte sur la VE1 avec la variante 1.

➤ Les cours d'eau

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ Traversée de canal

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ Ouvrages d'art

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ Défrichement

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ Espèces protégées

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

➤ L'occupation des sols

Concernant les cours d'eau, ouvrages d'art, défrichement et espèces protégées, les deux variantes auront aucun impact sur les domaines.

Enfin cette variante 1 permet d'avoir moins d'impacts au niveau foncier et donc sur l'occupation des sols.

CRITERES	Variantes de tracé Vallée du Tir	
	Variante 1 TCSP sur VE1 et rue Unger au Sud, Unger au Nord	Variante 2 TCSP entrant sur VE1, sortant sur rue Unger
TCSP	+	=
Desserte	-	+
Intégration urbaine	-	+
VP (Circulation, accès...)	+	=
Stationnement	-	=
Modes doux	-	+
Foncier / Emprise	+	-
Relief	+	=
Cours d'eau	=	=
Ouvrages d'art	=	=
Défrichement	=	=
Espèces protégées	=	=
Occupation des sols	+	-
ANALYSE GLOBALE	2+	+

A l'issue de cette analyse, la variante 1 « TCSP sur VE1 dans le sens sud-nord et rue Unger dans le sens nord-sud » a été retenue.

2.3. SECTEUR RIVIERE SALEE / ANCIENNE VOIE FERREE

Au niveau de ce secteur, deux variantes ont été étudiées :

1. Variante 1 – TCSP sur l'ancienne voie ferrée
2. Variante 2 – TCSP par la rue Bonaparte

2.3.1. Variante 1 – TCSP sur l'ancienne voie ferrée

Le passage du TCSP du Grand Nouméa sur cet itinéraire est déjà prévu au Plan d'Urbanisme Directeur de Nouméa avec la réservation d'une emprise de 25 mètres, permettant également de conserver les deux voies de circulation des véhicules particuliers sur la rue Tollinchi, jusqu'à la desserte de l'école Trouillot.

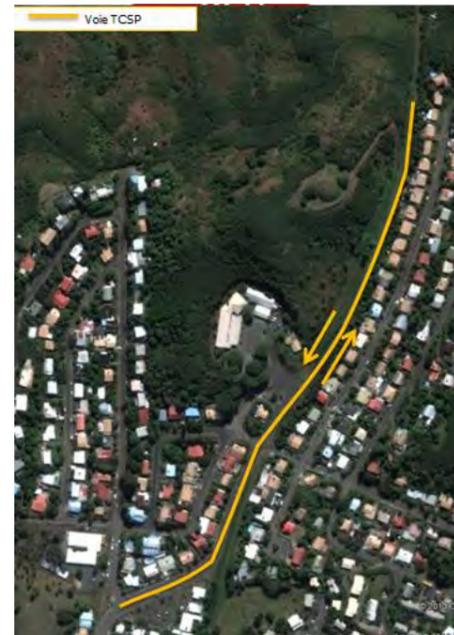
Ce tracé, est aussi le plus direct, dans l'alignement des aménagements précédents et suivants, mais également en lien direct avec l'itinéraire mode doux existant et à conserver le long de l'ancienne voie ferrée.

En lien avec la réalisation du TCSP sur la rue Tollinchi, le réaménagement de l'existant doit permettre de pallier au sentiment d'insécurité du site, et d'accompagner l'urbanisation du secteur avec des cheminements pour les modes doux.

En parallèle, des travaux de terrassements importants sont nécessaires pour la réalisation de cette variante de tracé.

La réalisation des travaux ainsi que l'exploitation du TCSP nécessitera la mise en œuvre de dispositifs de limitation des nuisances afin de protéger les habitations situées en contrebas (création d'espaces verts jouant le rôle de tampons...).

Sur la rue Tollinchi, les quelques accès et voies adjacentes existants côté Ouest devront être gérés, et une partie du stationnement en épi au niveau de l'école Trouillot devront être supprimés.



2.3.2. Variante 2 – TCSP par la rue Bonaparte

Cette variante de tracé permet de maintenir le TCSP du Grand Nouméa sur la rue Bonaparte tout au long de la traversée de Rivière Salée avec une urbanisation de Bonaparte Nord et la création de trottoirs aujourd'hui inexistants (au détriment du stationnement observé sur les accotements).

Les emprises existantes permettent également de conserver les deux voies de circulation VP existante.

Cette proposition s'éloigne cependant du cheminement modes doux le long de l'ancienne voie ferrée au lieu de constituer un axe mode doux fort. L'école Trouillot n'est ici pas desservie.

Sur la rue Bonaparte, de nombreux accès riverains et les arrivées des voies adjacentes devront être pris en compte dans le projet d'aménagement du TCSP, tout comme les éventuels problèmes de stationnement générés par la perte des accotements.

La jonction avec l'ancienne voie ferrée doit quant à elle se réaliser via des acquisitions foncières sur des parcelles privées et en impactant le projet d'aménagement (Caillard & Kaddour). Des travaux de terrassement importants sont également indispensables, impliquant un coût des travaux élevés.

Enfin, on notera que le passage du TCSP sur le nord de la rue Bonaparte n'englobera alors pas la rue Tollinchi, et ne proposera donc pas de variantes résolvant les problèmes d'insécurité existantes sur une partie du cheminement piéton actuel.



2.3.3. Comparaison des variantes de ce secteur

Comparaison des variantes au niveau environnemental :

Relief

Seule la variante 2 traverse une ligne de crête au niveau de Rivière Salée. Elle contourne en partie l'ancienne voie ferrée pour rejoindre le passage sous la VE1.

Les cours d'eau

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

Traversée de canal

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

Ouvrages d'art

L'ensemble des variantes sont concernées par l'ouvrage de Kenu In passant sous le VE1.

Défrichement

Les variantes présentées comprennent des tracés essentiellement placés sur un réseau viaire existant. La variante 2 traverse une ligne de crête de la colline de Rivière Salée. La réalisation de cette variante apporte un défrichement supplémentaire. La végétation au niveau de cette variante est de type secondaire (faux poivrier, gaïacs, faux mimosas, agaves ...). La variante 2 apporte un impact plus important au niveau du défrichement.

Espèces protégées

L'ensemble des variantes ne sont pas concernées par ce domaine.

L'occupation des sols

La variante 2 est la plus impactante pour le bâti au niveau du passage dans Rivière Salée. En effet, cette variante correspond à l'avenue Bonaparte (extrême Nord), traverse un quartier résidentiel, alors que la variante 1 longe l'ancienne voie ferrée.

CRITERES	Variantes de tracé Bonaparte Nord	
	Variante 1 TCSP sur l'ancienne voie ferrée	Variante 2 TCSP par la rue Bonaparte
TCSP	++	+
Desserte	+	=
Intégration urbaine	+	+
VP (Circulation, accès...)	+	=
Stationnement	-	-
Sécurité	+	-
Modes doux	++	+
Foncier / Emprise	-	--
Coût	-	--
Relief	+	--
Cours d'eau	=	=
Ouvrages d'art	=	=
Défrichement	=	--
Espèces protégées	=	=
Occupation des sols	=	--
ANALYSE GLOBALE	6+	9-

NOTATION :



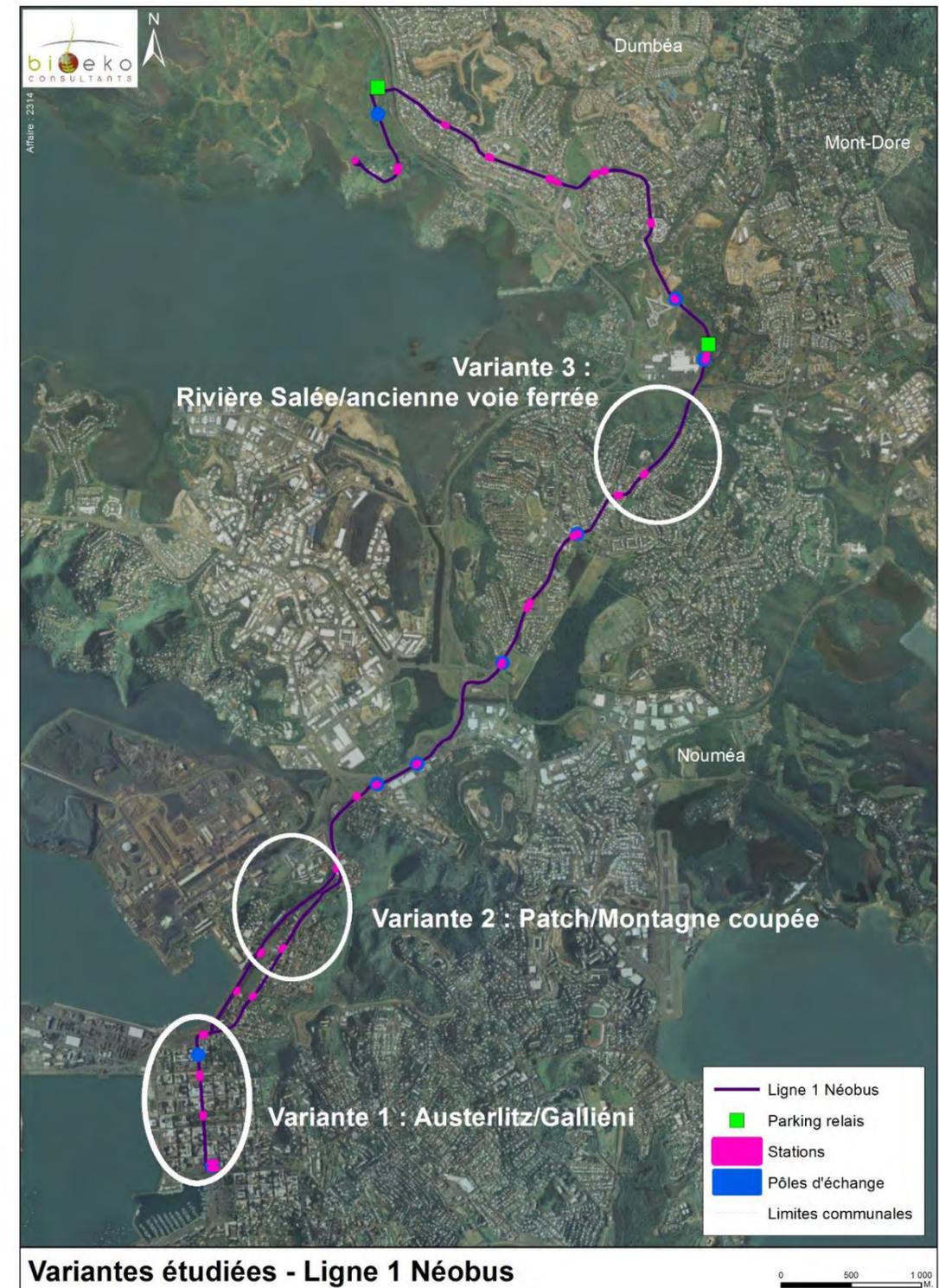
A l'issue de cette analyse, la variante 1 « TCSP sur l'ancienne voie ferrée » a été retenue pour la variante 3 du tracé de la ligne 1 du Néobus.

2.4. LES VARIANTES RETENUES

A l'issue de la comparaison des variantes, le tracé final de la ligne 1 du Néobus a retenue pour :

- La variante 1 : passage du TCSP sur la Rue Austerlitz en bidirectionnel,
- La variante 2 : passage du TCSP avec un sens sortant le long de la Voie Express n°1 (VE1), et avec un sens entrant dans Nouméa sur la rue Unger,
- La variante 3 : passage du TCSP avec un prolongement par la rue Tollinchi et l'ancienne voie ferrée avant de se raccorder au Centre Urbain de Dumbéa.

Figure 2 : Le tracé retenu



Source : SECAL, Bioeko, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. LA VOIE DE CIRCULATION

Le guide général de la voirie urbaine du CEREMA (ex CERTU) préconise les largeurs de voie circulable suivantes en site urbain :

Largeur pour une voie en sens unique	Largeur d'une voie, lorsque plusieurs voies pour un sens VP	Largeur de voie en double sens VP
3,50 m	3,00 m	6,50 mètres (pouvant être réduit à 6,00 mètres en milieu urbain pour une vitesse de 30 km/h).

Ainsi, les voies des véhicules particuliers auront une largeur de 3,50 m ; lorsque l'emprise disponible sera contrainte et/ou lorsque les conditions de circulation le permettront, la largeur des voies pourra être réduite à 3,00 m de large.

Les aménagements prévus dans le cadre du TCSP du Grand Nouméa sont donc bien en adéquation avec le souhait de la ville de **Dumbéa d'avoir à minima des chaussées VL de 3,00 mètres de large.**

Cette largeur de 3,00 m est par ailleurs particulièrement adaptée à des conditions de circulation en milieu urbain puisqu'elle contraint naturellement les automobilistes à pratiquer des vitesses moins excessives.

3.2. LA PLATEFORME

La plateforme TCSP sera délimitée des autres voies de circulation par **des bordures « Gabarit Limite d'Obstacle » (GLO)**. Le parti a été pris de laisser ces bordures franchissables avec une vue de 7 centimètres. Ce choix a été opéré pour les raisons suivantes :

- Meilleure gestion des retours de la plateforme au niveau de la voirie VP à chaque intersection ou carrefour à franchir,
- Bordure franchissable laissant certains degré de liberté lui permettant d'être empruntée notamment par les véhicules de secours, et en offrant – dans des situations exceptionnelles – une solution de report de l'ensemble de la circulation (accident majeur, travaux sur voies VP ...), et permet également au bus de sortir de la plateforme en cas d'incident sur le site propre,**
- Donne une image plus accessible du TCSP, plus proche des autres espaces de circulation,
- Limite l'effet d'encaissement des voies VP, « coincées » entre des bordures de type T2 côté trottoirs et les bordures GLO.**

Les largeurs de voies doivent permettre la circulation aisée des bus à une vitesse adaptée à l'espace traversé. Il est donc conseillé les valeurs suivantes en alignement droit :

	1 voie	2 voies
30 km/h	3.25 m	6.00 m
50 km/h ou plus	3.50 m	6.50 m

Extrait du Guide CERTU « BHNS », Concept et recommandations

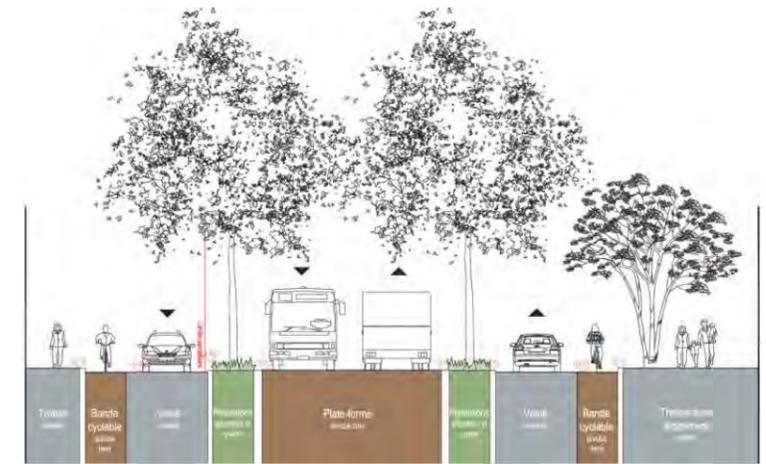
A noter qu'au niveau des stations, la plateforme sera délimitée par des bordures d'accostage permettant de limiter la lacune horizontale entre le quai et le plancher bus. La plateforme TCSP pourra y être réduite de par la faible vitesse des véhicules à ce niveau et par leur circulation au plus près des bordures pour l'accostage des quais.

Exemple de configuration de plateforme

Plateforme du TCSP bidirectionnel axial

La plateforme est composée de deux voies de circulation bus au centre de la voirie. De **part et d'autre de la plateforme du TCSP se trouve les voies circulation des véhicules privés** ainsi que lorsque cela est possible, des plantations et des bandes cyclables. A **l'extrémité se trouve des trottoirs pour les piétons.**

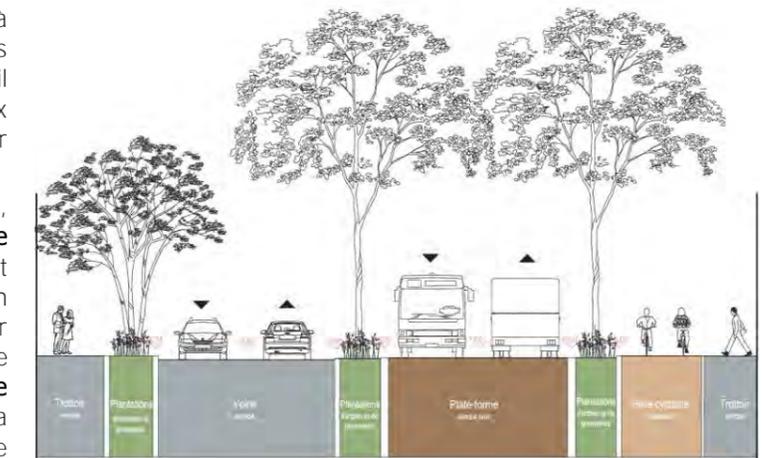
La position axiale offre une plus grande fluidité en ce qui concerne la gestion des échanges **sur l'axe**. Elle crée aussi une coupure physique car elle rend les échanges transversaux secondaires et une infrastructure routière majorée dans ses **dimensions par l'ajout en son centre** de la voie TCSP.



TCSP bidirectionnel latéral

Les deux voies de circulation bus sont côte à côte en latéral des voies de circulations des **véhicules privés**. Si l'espace le permet le profil de voirie accueille des pistes cyclables. Aux extrémités se trouve des trottoirs pour assurer la circulation des piétons.

La position latérale permet dans certains cas, **lorsque l'espace est adapté de rendre la voirie disjointe des autres usages**. Cela a pour effet de placer la voiture dans une position **minoritaire et d'associer le BHNS à un trottoir** aux dimensions généreuses. Ce trottoir se trouve alors isolé **des nuisances de l'axe** routier. Il bénéficie de la quiétude de la plateforme dont la faible fréquence de passage des BHNS **n'est pas une gêne**, offrant ainsi un espace sécurisé où chaque dilataion devient une placette.



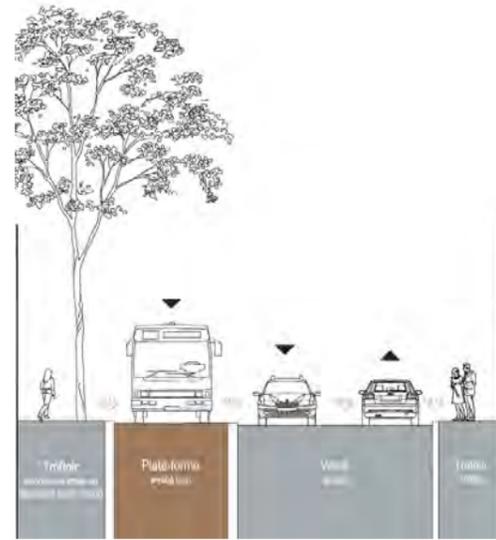
- **Une voie de circulation bus :** pour réaliser ce type de profil, il est nécessaire de bénéficier d'environ 15 à 20 mètres d'espace libre.

TCSP unidirectionnel latéral

Lorsque la largeur de la voirie ne permet pas de réaliser une plateforme composée de deux voies bus, une voie unidirectionnelle est réalisée.

Nous retrouvons ce profil notamment sur la rue Edouard Unger pour laquelle la largeur de la voirie ne permettait pas l'accueil des deux voies bus. Ainsi, ce profil a été appliqué sur la rue Unger dans le sens Nord vers le Sud et sur la Route Provinciale de Normandie N°E-1 dans le sens Sud – Nord.

De même ce profil existe sur la rue Edouard Unger et notamment au niveau de Montagne Coupée, avec la mise en place d'un alternat : les bus passent dans les deux sens (Nord – Sud et Sud – Nord) chacun leur tour en fonction de la Signalisation Lumineuse Tricolore (SLT). Il est donc ainsi possible de faire passer les véhicules sur une seule voie TCSP sur une courte distance.



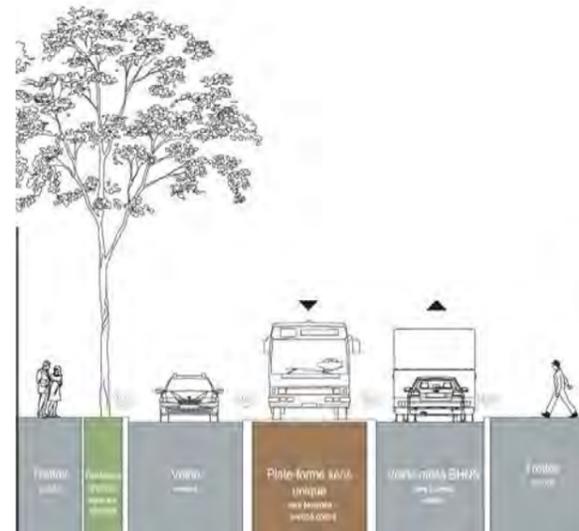
TCSP unidirectionnel axial

Ce profil est composé en son centre d'une voie de circulation bus en site propre et de deux voies de circulation pour les véhicules des particuliers.

De part et d'autre des voies de circulation on retrouve des voies piétonnes ainsi que une zone de plantation lorsque cela est possible.

On retrouve ce profil uniquement sur l'avenue Bonaparte. Dans ce cas, il permet au véhicule qui était en voie mixte (véhicules des particuliers et bus sur la même voie) de pouvoir franchir le carrefour des avenues Bonaparte et Koenig de manière prioritaire.

Dans l'autre sens, le véhicule se retrouve en voirie mixte.



3.3. LES MODES DOUX

Plusieurs types d'infrastructures cyclables vont être mises en œuvre sur le projet de TCSP du Grand Nouméa en fonction de l'environnement, du flux de véhicules, de la vitesse de la circulation automobile et des emprises disponibles, respectant dans la mesure du possible des prescriptions et réglementations d'usage :

	Principe	Dimensions
Voie verte	Aménagement indépendant du réseau routier, réservé aux circulations douces dont vélos et piétons.	3.00 à 4.00 m préconisé
Trottoirs piétons / cycles	Piste cyclable longeant un trottoir à un même niveau. Usages à différencier par revêtement de couleur différent par exemple.	1.50 à 2.00m pour la piste cyclable + 1.50m pour le trottoir
Bande cyclable	Voie unidirectionnelle exclusivement réservée aux cycles sur une même chaussée. Elle est conseillée et non obligatoire.	1.50 m Surlargeur de 0.50m en cas de stationnement

Ces dimensions respectent l'estimation suivante selon laquelle l'espace vital d'un cycliste est de 1.00 m. On considère ainsi qu'un couloir d'1.50 m de large représente un espace de circulation confortable pour le cycliste.

Il est à noter que d'autres solutions d'aménagement et de réglementation peuvent permettre de concilier les cheminements des cycles, des piétons et autres usagers de modes doux, tel que les concepts de zone de rencontre, « plateau partagé » entre les modes doux et les bus...

Les pistes cyclables prévues dans le cadre du TCSP du Grand Nouméa, et notamment de la ligne 1, sont donc bien en adéquation avec le souhait de la ville de Dumbéa d'avoir à minima des voies de 1,50 mètre unidirectionnelles.

3.5. LES STATIONS

La « station » correspond à un point d'arrêt. Elle est le lieu d'interface principal entre le système de transport et son environnement, où se regroupent plusieurs fonctions : l'attente, l'accès, la montée-descente, l'information, la vente, et d'autres services complémentaires potentiels.

Tout le long du tracé, en fonction des services attenants, des connexions avec d'autres modes de transport, et de la place disponible pour son insertion, on peut distinguer deux types de points d'arrêt :

- la station, permet les échanges entre le TCSP et les piétons et cycles, l'automobile (éventuellement). On en distingue deux types sur le projet Neobus :
 - les stations bilatérales correspondant à des quais face-à-face sur un profil bidirectionnel. On en compte 19 sur le tracé de la ligne 1
 - les stations unilatérales correspondant à des quais séparés. On retrouve ce type de station dans les cas où la géométrie du carrefour ne permet pas de mettre les quais face-à-face, la station a un rôle de pôle d'échange ou encore parce que la plateforme est unidirectionnelle. On compte 4 cas sur le tracé de la ligne 1.
- le pôle d'échanges, assure des fonctions supplémentaires d'échanges avec les autres modes de transport en commun (bus et cars), parfois avec les taxis et qui peut comprendre, selon son importance des fonctionnalités supplémentaires, notamment en termes de services.

Les points d'arrêt constituent à la fois un point emblématique et une part de l'identité propre du TCSP, en jouant un rôle important dans la perception du concept de haut niveau de service.

L'intégration du point d'arrêt s'appuie sur la position des arrêts existants afin de respecter une certaine continuité avec la demande actuelle. Il peut devenir alors un support à la requalification des espaces avoisinants. Au niveau architectural, la composition est structurée par un réseau de cheminements piétons qui constituent l'accès au point d'arrêt.

Pour répondre au principe d'efficacité du TCSP, les points d'arrêt sont positionnés aux endroits stratégiques et rythment le parcours : carrefours, places, avenues/rues majeures, proximité des grands équipements générateurs de trafic, dans le respect d'une longueur d'inter-stations minimum.

Leur aménagement visera à assurer le confort physique et psychologique des clients. Il s'agit notamment :

- d'accueillir les voyageurs dans des espaces conviviaux et rassurants, leur offrir tous les services nécessaires à la maîtrise de leur déplacement et les inciter à réaliser le voyage dans le respect des règles d'usage ;
- d'assurer la fluidité et la sécurité de circulation des flux : permettre une bonne répartition des voyageurs, éviter les encombrements et les conflits, notamment lors de l'arrivée du TCSP;
- d'offrir aux voyageurs des conditions d'attente confortables, notamment en termes de confort climatique (soleil, pluie, vent).

La conception d'une station, en dehors de son concept général, doit respecter un certain nombre d'éléments afin d'offrir un espace accessible, sécurisé et confortable pour l'ensemble des usagers. Pour cela, la station doit :

- Respecter le dimensionnement du matériel roulant (longueur de quai)
- Intégrer un ensemble d'éléments :
 - un abri
 - du mobilier (assise, signalétique, corbeille, ...)
 - les systèmes (BIV, DAT, armoire technique, ...)
 - Respecter les normes d'accessibilités
 - continuité piétonne de 1.40 m sur trottoir et 0.90 m lorsqu'il n'y a pas de trottoir
 - les dispositifs d'alerte (bande podotactile, bande de guidage, ...)
 - zone de dégagement
 - zone de retournement pour les usagers en fauteuil roulant (UFR).

● Exemple de station

Station bilatérale

La station bilatérale permet un accès aisé des usagers. Situé de part et d'autre de la voirie, elle est directement connectée aux espaces piétons permettant un échange facilité.

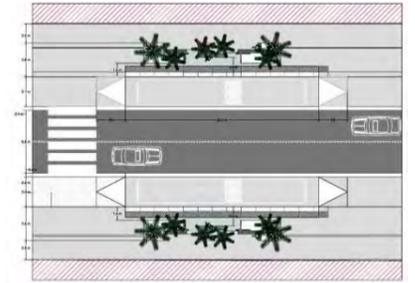
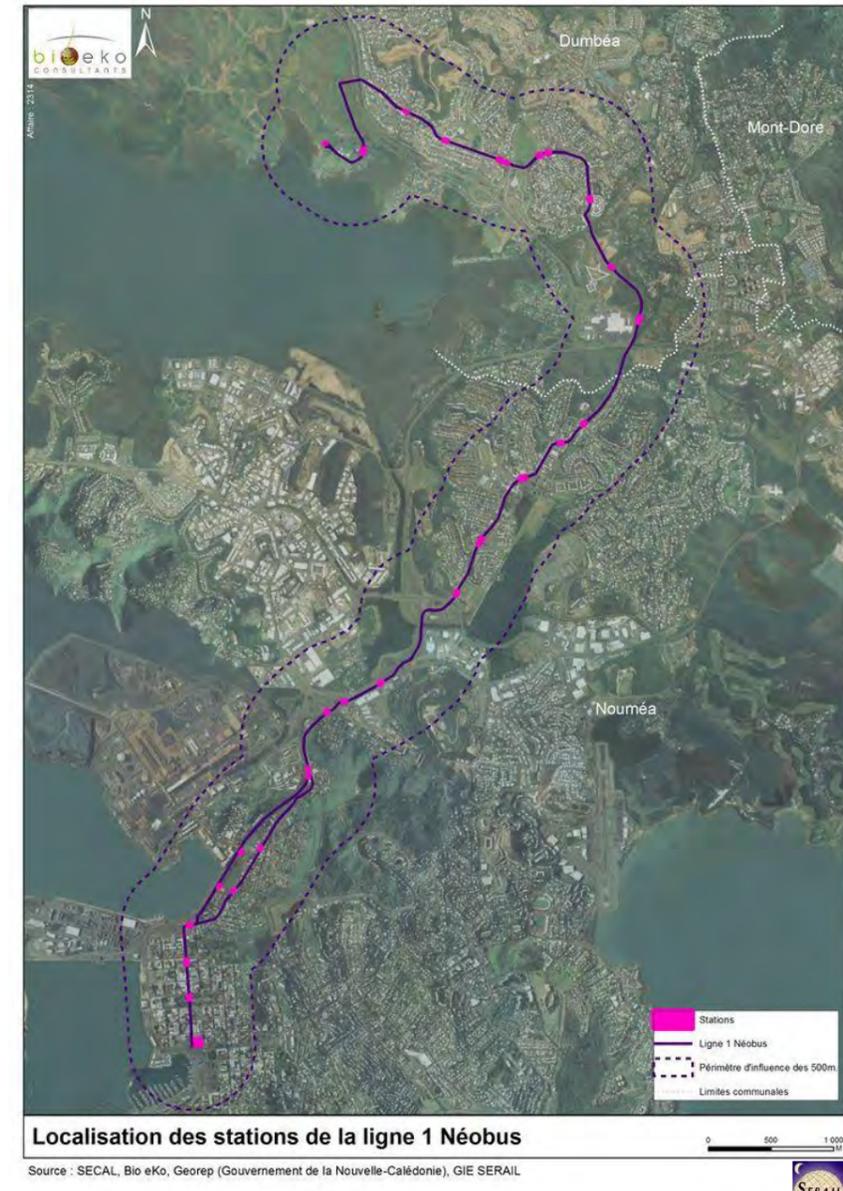


Figure 3 : Positionnement des stations



3.6. LES POLES D'ECHANGES

Le « pôle d'échanges » est un lieu d'articulation des réseaux de transport qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes. Il a trois fonctions :

- une fonction transport;
- une fonction urbaine, qui s'intéresse à l'insertion du lieu dans son environnement ;
- une fonction de services : services de transport, services aux voyageurs, services urbains, commerces.

Les pôles d'échanges répondent à trois objectifs majeurs qui ne sont pas toujours compatibles :

- favoriser les correspondances, qui demeure le rôle initial du nœud ;
- améliorer l'accès des usagers au réseau de transport en démultipliant l'accessibilité du lieu ;
- assurer l'accès à la ville et l'insertion urbaine de cette polarité. Ils doivent donc être simultanément, lieux d'échanges et lieux de vie, mais aussi lieux de dynamisme urbain. L'objectif est donc de multiplier les fonctions du pôle pour éviter une fonction unique transport comme souvent dans les «gares routières».

La ligne 1 compte 7 pôles d'échanges.

Ces pôles d'échanges peuvent être regroupés en « famille » :

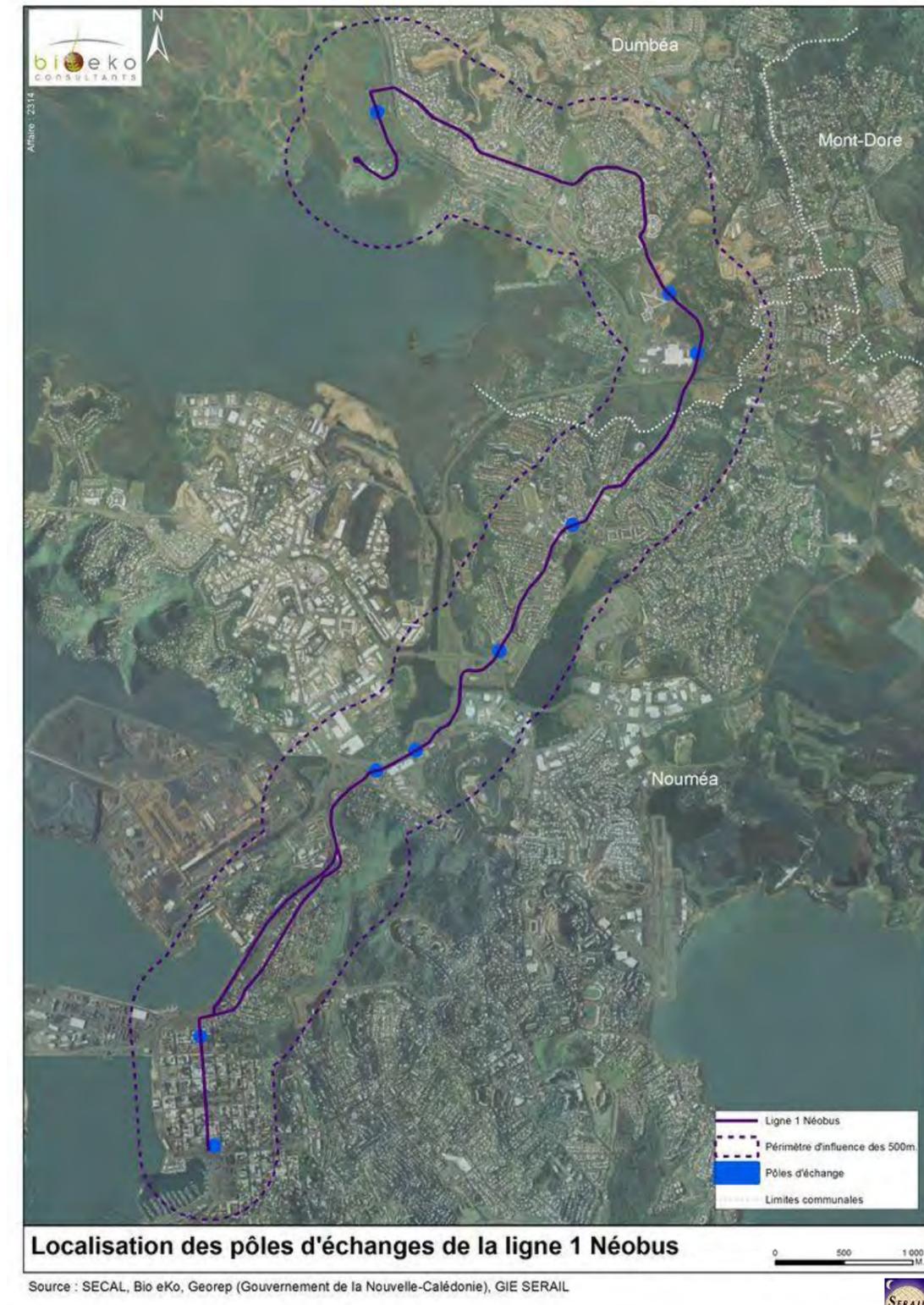
➤ **Les pôles d'échanges en terminus :**

- Moselle
- Médipôle

➤ **Les pôles d'échanges regroupent les lignes structurantes :**

- Montravel
- Entrée Nord-Doumer
- Iékawé
- Bonaparte
- Levesque
- Centre Urbain de Dumbéa

Figure 4 : Positionnement des pôles d'échanges



3.7. LES PARKINGS RELAIS : P+R

Un parc relais (dit « P+R ») est un parking aménagé à proximité d'un arrêt de transport public, destiné à inciter un automobiliste à garer son véhicule pour emprunter ensuite le transport en commun.

La ligne 1 compte deux parkings relais situés au niveau :

- Centre Urbain de Dumbéa (CUD),
- ZAC de Dumbéa-sur-mer.

Les objectifs de ces lieux stratégiques sont multiples :

- permettre le rabattement de secteurs périphériques pour lesquels il est difficile de proposer une offre attractive TC ;
- réguler le stationnement dans le centre-ville de Nouméa
- améliorer l'attractivité du réseau de transport en commun
- créer de nouvelles centralités urbaines par le développement de service de proximité.

Sur l'agglomération nouméenne, il est proposé d'implanter 2 parcs relais pour la ligne 1 du Néobus. Ils ont une vocation à l'échelle de l'agglomération. Ils se situent aux portes du réseau de TCSP et auront pour objectif d'accueillir les automobilistes qui proviennent des quartiers éloignés de l'axe du TCSP. A la mise en service du programme global, il est prévu 900 à 1200 places en P+R avec un potentiel d'évolution d'au moins 50%.

Pour vérifier leur bonne implantation, une étude de l'attractivité des P+R a été réalisée. Cette étude consiste à comparer le temps de parcours en transport en commun depuis le P+R avec le temps de parcours en voiture. Pour effectuer la comparaison plusieurs critères sont pris :

- Pour le temps de parcours TC, on prend en compte :
 - l'accès au P+R
 - le temps de cheminement vers la station
 - le temps d'attente moyen
 - le temps de parcours
- Pour le temps de parcours VP on prend en compte le temps de parcours et le temps de stationnement

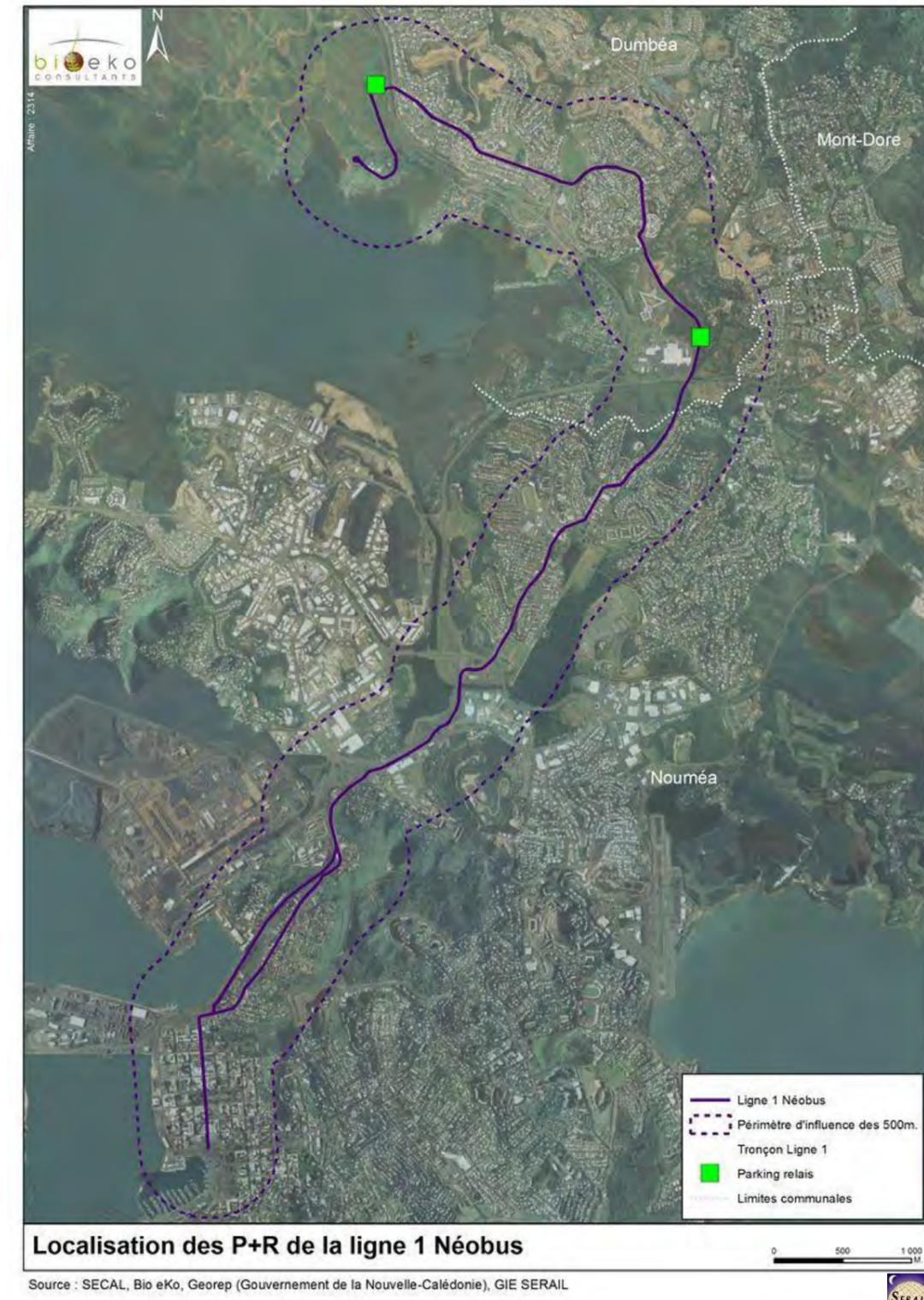
Cette étude permet de conclure que l'on gagnera une vingtaine de minutes en utilisant les P+R du centre urbain de Dumbéa et de Dumbéa-sur-mer à l'horizon 2020.

Pour calculer le dimensionnement de chaque P+R, on utilise deux méthodes que l'on compare pour vérifier leur pertinence :

- La méthode des bassins versants, qui analyse le nombre de personnes concernées pour chaque bassin versant associé aux P+R du futur BHNS (Païta et la ZAC pour le P+R des Erudits, Nord de Nouméa et Mont-Dore pour le P+R de CUD)
- La méthode expérimentale sur la base des trafics comptabilisés consiste à prendre un pourcentage du flux automobile entrant de la voirie qui se situe à proximité du P+R. Cet indicateur est variable suivant l'importance de la voirie et du niveau de service TC. Dans le cas de l'agglomération nouméenne, on propose de prendre 10% du flux « entrant » de l'heure de pointe du matin.

Cela permet de définir la capacité de chaque P+R : jusqu'à 200 places de parking pour le P+R de CUD et jusqu'à 250 places pour le P+R des Erudits.

Figure 5 : Positionnement des parkings relais



3.8. LE CENTRE DE REMISAGE ET DE MAINTENANCE

Le programme de travaux prévoit la construction d'un centre technique permettant de maintenir et de remiser les véhicules BHNS. Le lieu choisi pour la réalisation est le site de la butte festive au niveau du giratoire de la Belle-vie.

Le centre de maintenance et de remisage s'articule autour de 3 ensembles :

- Le pôle exploitation : L'exploitation consiste à assurer le service sur les lignes des Bus à Haut Niveau de Service (BHNS), aussi bien dans la définition et le suivi des fréquences de passage que dans l'attribution des ressources humaines et matérielles. La gestion de l'ensemble des lignes sera assurée depuis le poste de commande centralisé (PCC).
- Le centre d'entretien et de maintenance du matériel roulant et fixe : L'entretien et la maintenance ainsi que les grosses réparations des bus seront réalisés au CDMR.
- Les espaces extérieurs : Le CDMR comprend également la zone de remisage des bus à la fin des services, une station-service, une station de nettoyage et des espaces de stationnements pour les véhicules du personnel et de service.

Le Centre de Maintenance et de remisage (CDMR) permet d'assurer les principales fonctions suivantes :

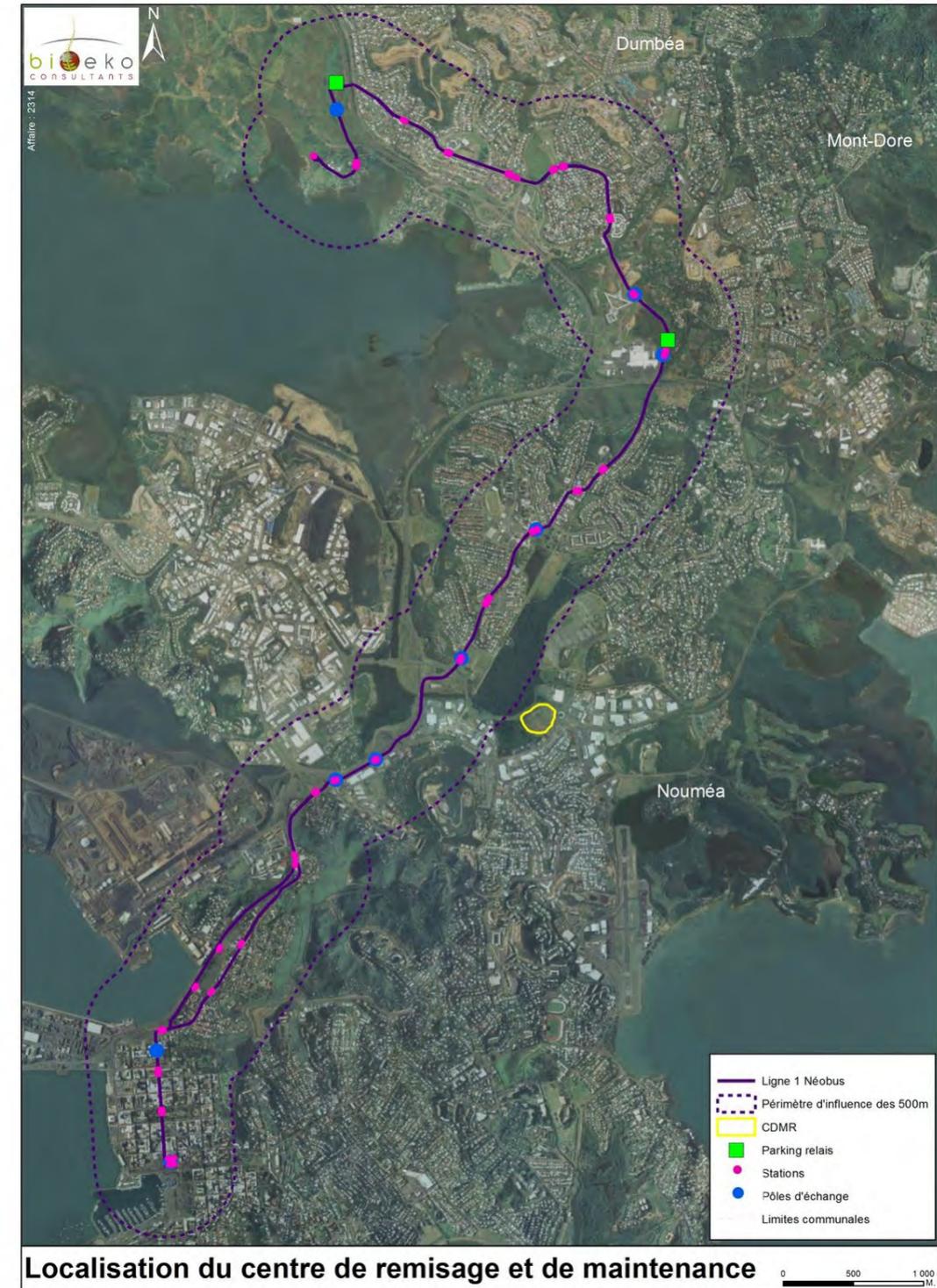
- Le remisage des bus,
- Le plein de carburant des bus,
- Le lavage extérieur des bus,
- Le nettoyage intérieur des véhicules,
- La maintenance des véhicules,
- Les contrôles techniques de sécurité quotidiens des véhicules,
- Le stockage des pièces de rechange et leur approvisionnement
- La maintenance des installations fixes du réseau de transport,
- Le remisage des véhicules de service et d'entretien,
- Le stockage et la gestion des déchets,
- Les locaux d'exploitation intégrant la prise de service des conducteurs et le poste de commande centralisé (PCC),
- Les locaux sociaux pour le personnel d'atelier et d'exploitation du réseau,
- Le gardiennage du site,
- Les parkings pour les véhicules du personnel d'exploitation, de maintenance et des visiteurs.

La zone de remisage devrait être dimensionnée pour une capacité à minima de 30 bus articulés de 18 mètres de long afin d'être adapté à la mise en œuvre de la seconde ligne de TCSP prévue dans le cadre du programme.

Le site comprendra également des zones de stationnements pour :

- Les véhicules de services,
- Les 50 véhicules du personnel à minima,
- Les véhicules de visiteurs,
- Les deux roues.

Figure 6 : Positionnement du centre de remisage et de maintenance



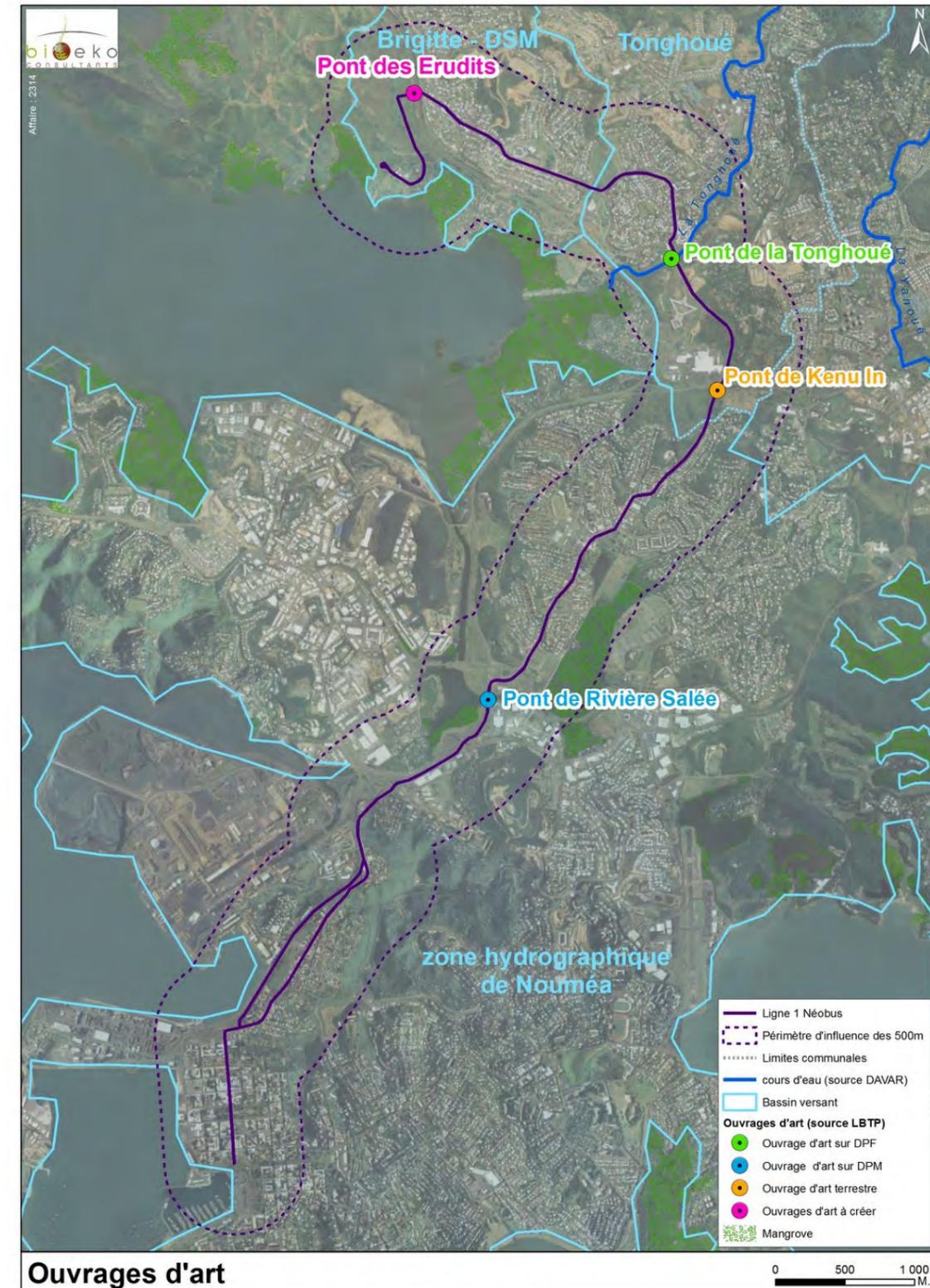
Source : SECAL, Bioeko, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3.9. LES OUVRAGES D'ART

La ligne 1 du Néobus traverse quatre ouvrages d'art. Il s'agit des ouvrages suivants :

- **Ouvrage d'art de la Rivière Salée**
- **Ouvrage d'art sous la VE1 – Pont de la piste cyclable (Kenu In),**
- **Ouvrage d'art de la Tonghoué,**
- **Ouvrage d'art des Erudits.**

Figure 7 : Localisation des ouvrages d'art de la ligne 1



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, LBTP, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3.9.1. Localisation de l'ouvrage de la Rivière Salée

[Source : APD – novembre 2014 réalisé par Infratech]

Le Pont de la Rivière Salée se situe sur la VE 1 environ 200 mètres au sud du Pont Bonaparte. L'ouvrage existant permet le franchissement par la VE 1 du canal de la Rivière Salée.

Figure 8 : Localisation de l'ouvrage d'art



Présentation de l'ouvrage d'art de la Rivière Salée pour la ligne 1

L'extension du nouvel ouvrage sera accolée et parallèle à l'existant avec le profil suivant :

- Une largeur totale du tablier de 9,88m
- 2 voies de TCSP de 3,30m en toit avec des pentes à 2.5 %,
- A l'Ouest, un trottoir de service de largeur 0.7 m et une surlargeur de 0.30m accueillant une bordure glissière,
- A l'Est, un trottoir de 1.4 m pour les piétons, et une surlargeur de 0.30m accueillant une bordure glissière,
- Bordure en extérieur des trottoirs

Cette extension d'ouvrage présente une longueur de 52.55m.

L'ouvrage est réalisé en poutrelles enrobées à 2 travées dans le but de maintenir l'ouvrage au niveau de l'ouvrage existant. Un ouvrage portique est également nécessaire pour maintenir la traversée du Grand Tuyau.

Les équipements prévus sur l'ouvrage sont suivants :

- Un garde-corps classique et normalisé de type S8,
- Une bordure de type GSS2 assurant la fonction de chasse roue,
- Une étanchéité classique par feuilles préfabriquées de 1cm d'épaisseur,
- Une couche de roulement en enrobé de 7 cm,
- Des corniches en béton préfabriquées,
- Des dalles de transition de 3 mètres,
- La mise en œuvre d'avaloirs gargouille sur ouvrage avant le joint de chaussée en point bas de l'ouvrage à poutrelles enrobées (culée C1),
- Des aménagements des berges en enrochements.

Figure 9 : Profil en travers sur Ouvrage

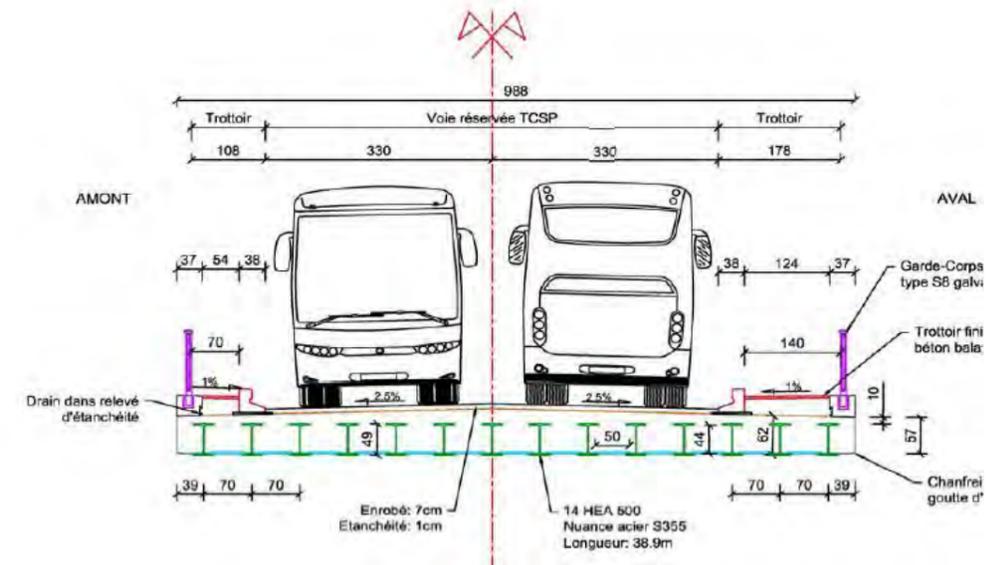


Figure 10 : Vue en plan du futur ouvrage

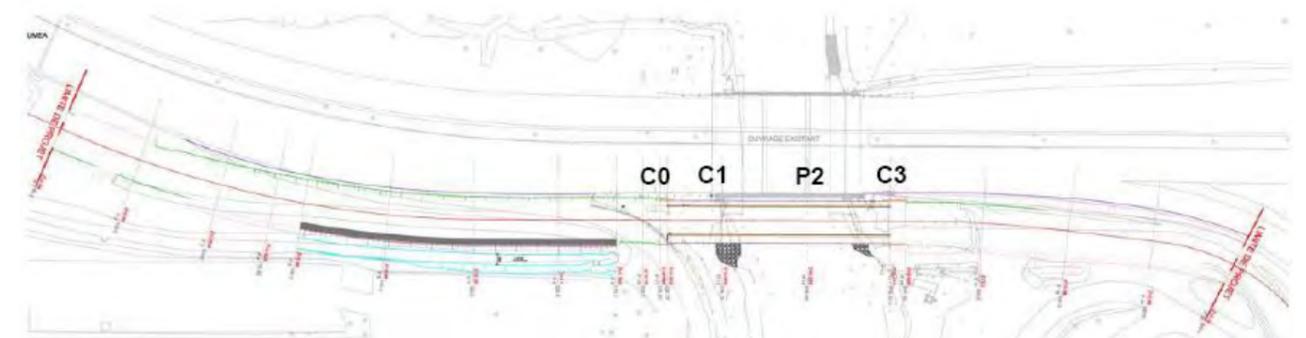
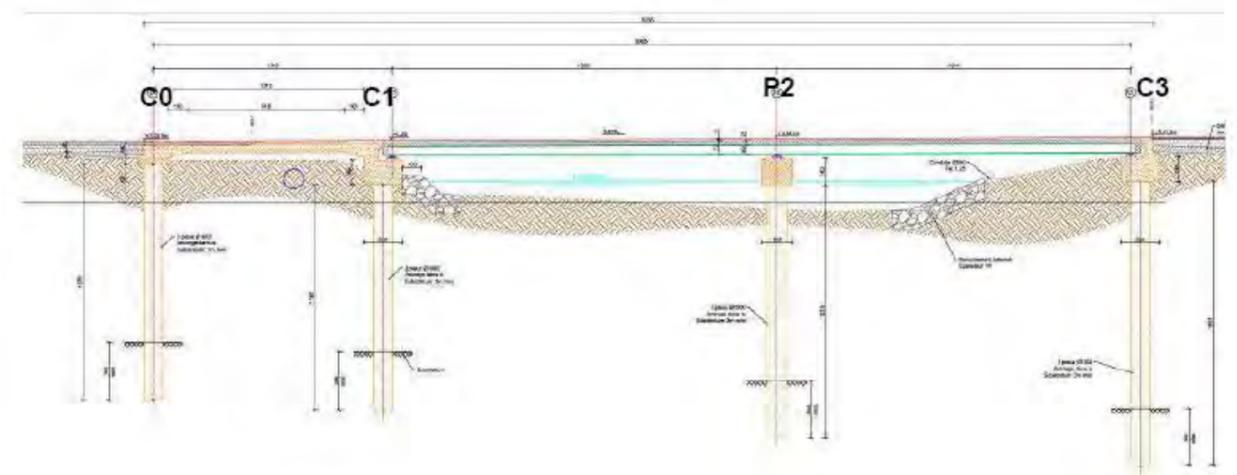


Figure 11 : Rétablissement de la section courante de VE1 le long du projet



3.9.2. Ouvrage d'art sous la VE1 – Pont de la piste cyclable (Kenu In)

[Source : APS – juillet 2014 réalisé par Infratech]

Cet ouvrage correspond au pont de la VE 1 reliant la VE 1 (Voie Express n°1) à quartier de Normandie.
Il permet le passage au-dessus de l'ancienne voie ferrée qui traverse le quartier de Rivière Salée au centre urbain de Dumbéa (CUD).

Figure 12 : Localisation de l'ouvrage d'art

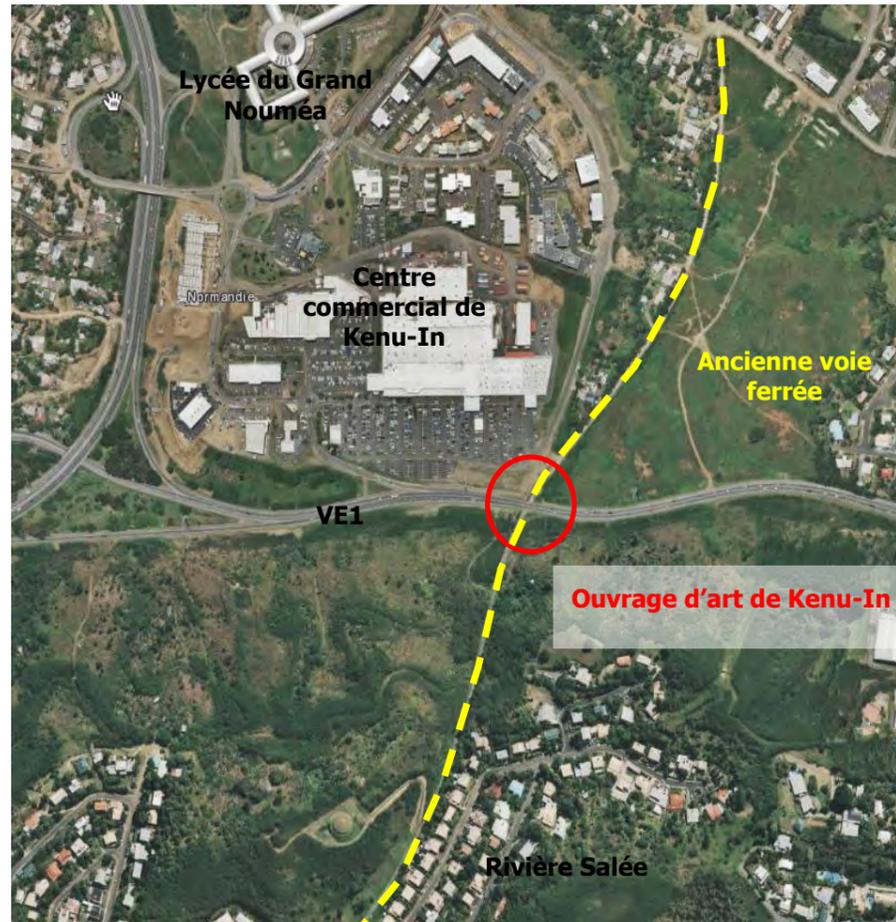


Figure 13 : Vue en plan de l'ouvrage

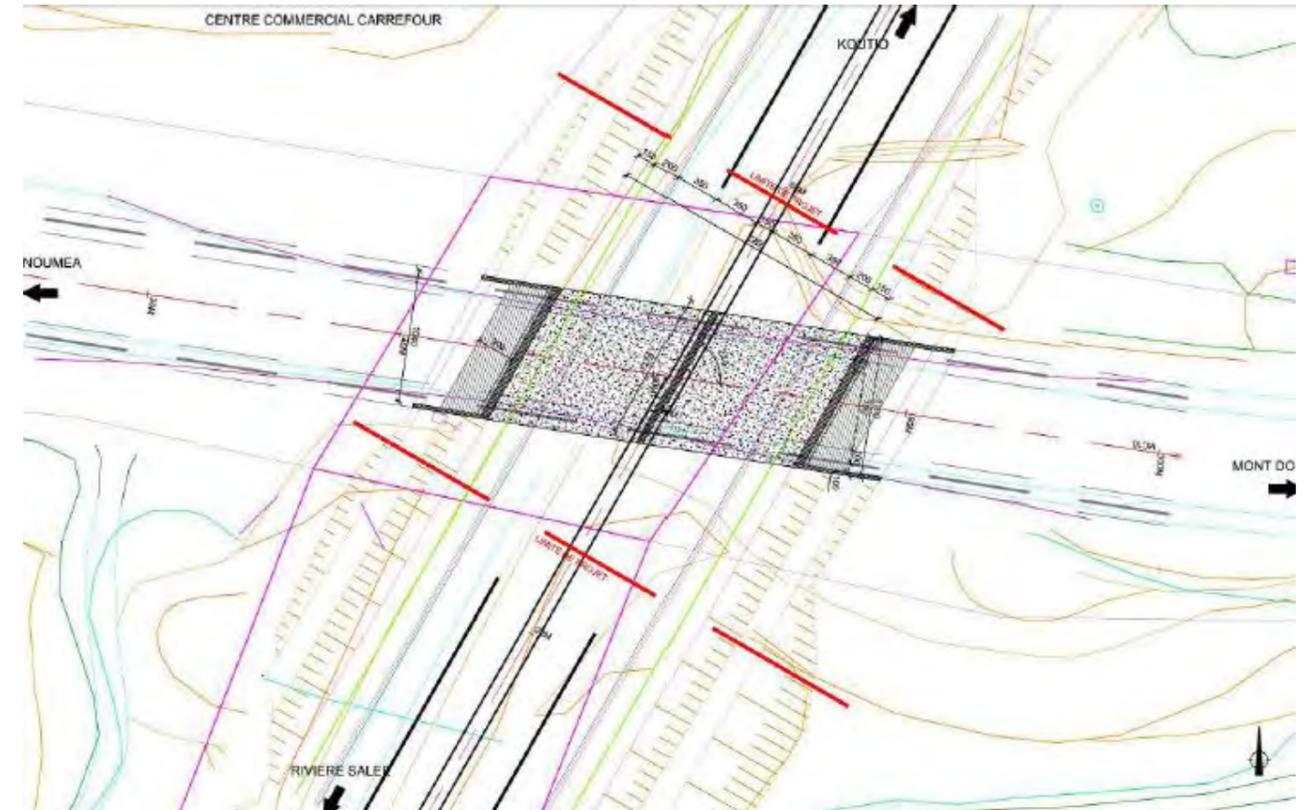
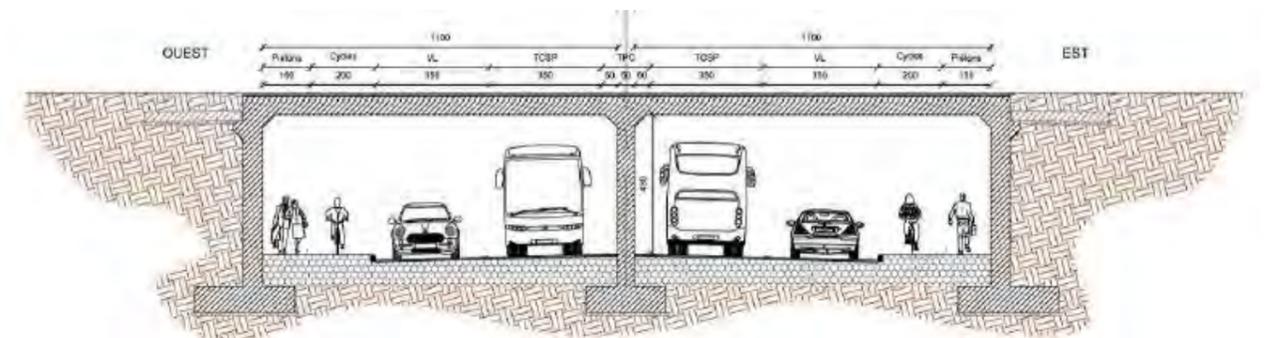


Figure 14 : Coupe transversable de l'ouvrage



➤ Présentation de l'ouvrage d'art du pont de la Piste cyclable (Kenu-In) pour la ligne 1

Les principales caractéristiques géométriques sont :

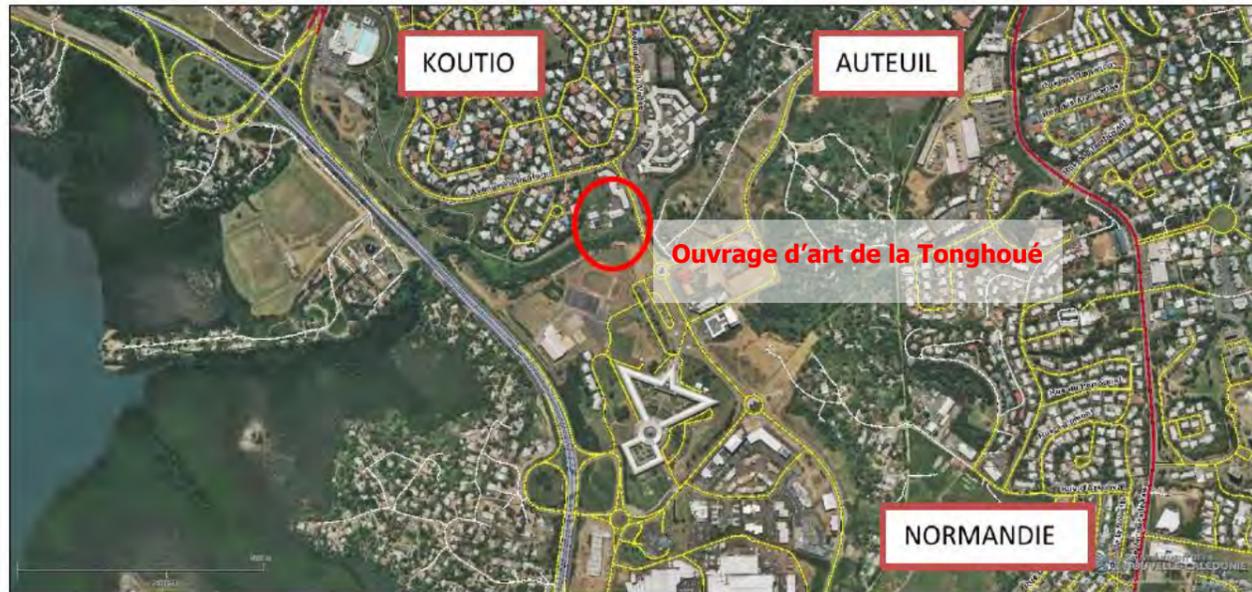
- Ouverture droite sans mode doux : 9 m + 9m
- Ouverture droite avec mode doux : 11 m + 11 m
- Hauteur libre : 4,30 m
- Surface utile du tablier :
- Epaisseur de la traverse et des pénétrations : 0,5 m
- Epaisseur des semelles : 0.6 m
- Largeur des semelles : 3m

3.9.3. Ouvrage d'art de la Tonghoué

[Source : APS – juillet 2014 réalisé par etik]

L'OA 8 se trouve sur la rivière de TONGHOUE à proximité du collège de KOUTIO, entre le SEGPA de KOUTIO et la médiathèque municipale de DUMBEA, sur la promenade de KOUTIO.

Figure 15 : Localisation de l'ouvrage d'art



➤ Présentation de l'ouvrage d'art de la Thonghoué pour la ligne 1

La structure proposée comporte une travée et un tablier à poutres pour s'affranchir d'un cintre au-dessus du cours d'eau.

Les appuis sont fondés sur pieux et implantés au droit de la crête des berges avec un pile au niveau du cours d'eau.

Les principales caractéristiques géométriques, issues de ces études hydrauliques, sont:

- Portée : 19.70 m
- largeur utile droite: 21.96 m
- biais : 100 grades
- Surface Utile : 433 m²

Figure 16 : Coupe de travers du futur ouvrage

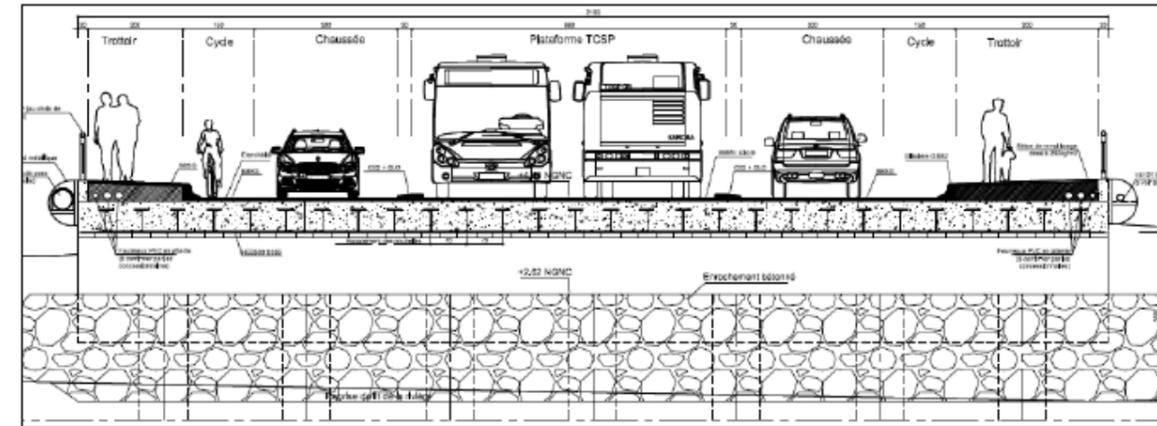
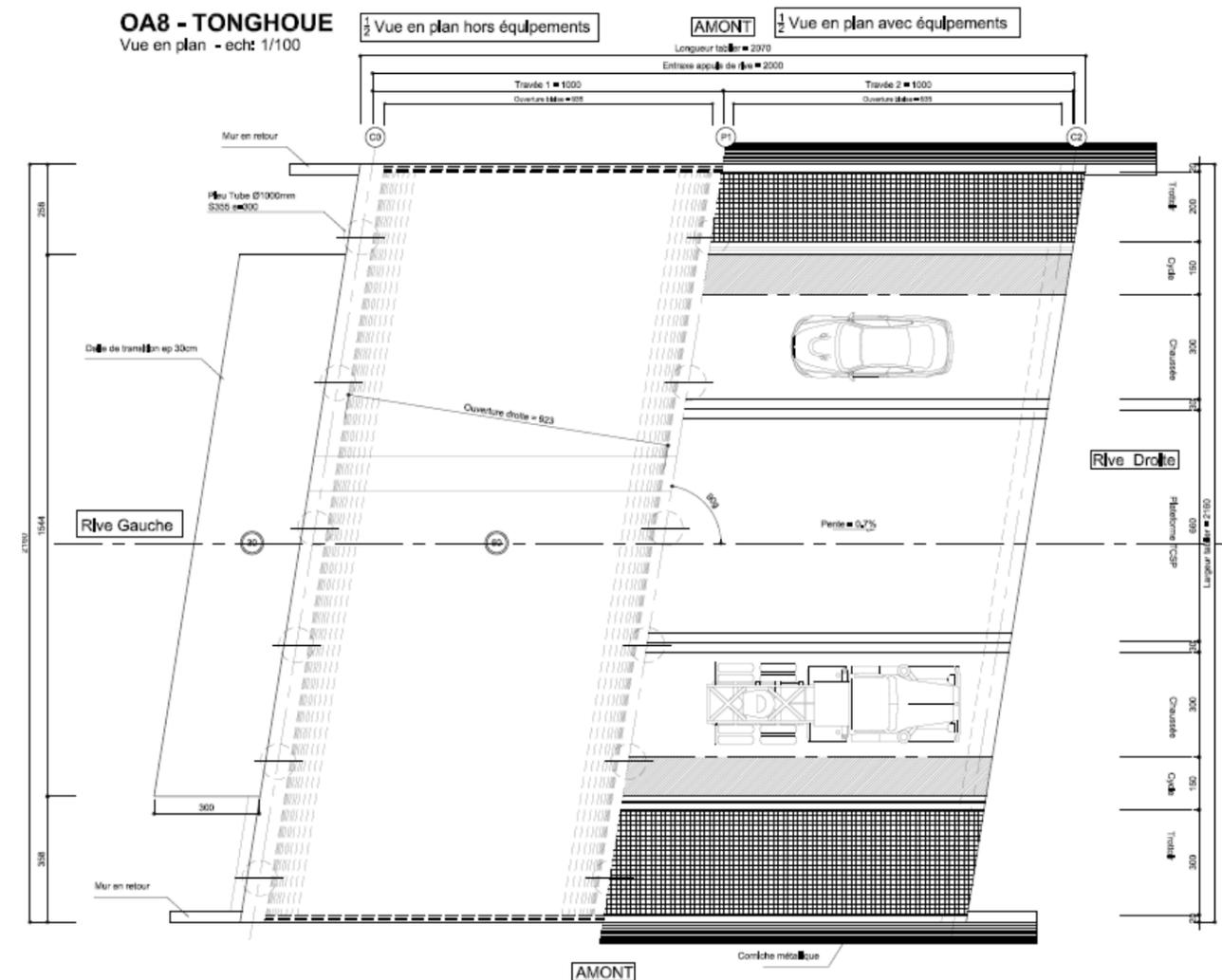


Figure 17 : Vue en plan de l'ouvrage

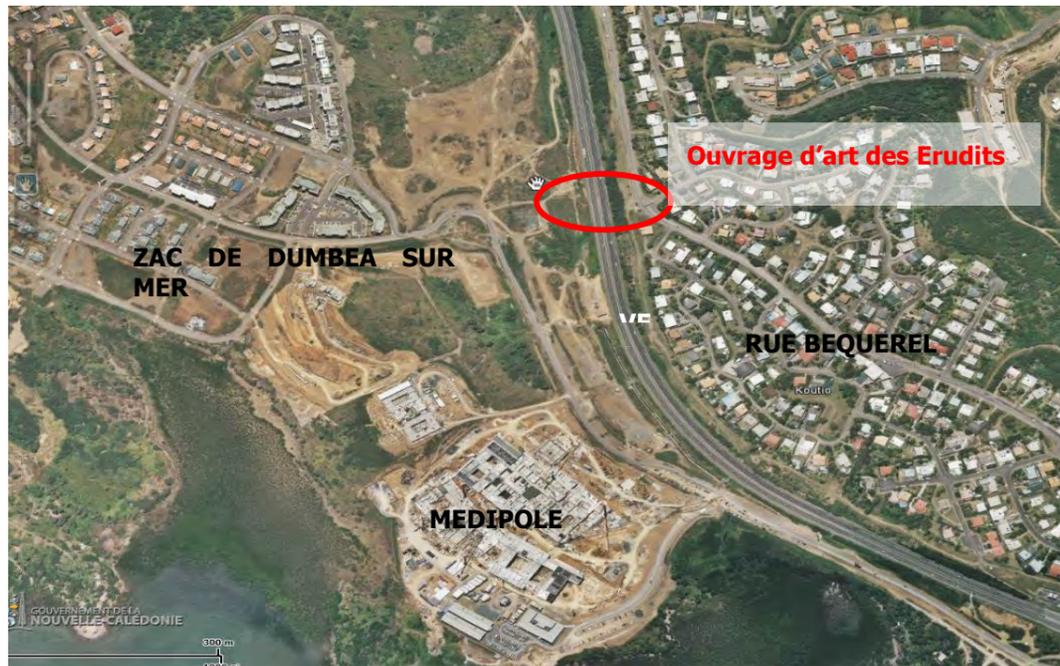


3.9.4. Ouvrage d'art des Erudits.

[Source : Note de présentation du 15 décembre 2014 réalisé par SECAL]

L'ouvrage est un passage supérieur au-dessus de la voie express VE 2 pour relier la rue Becquerel à la ZAC de Dumbéa-sur-mer.

Figure 18 : Localisation de l'ouvrage d'art



➤ Présentation de l'ouvrage d'art des Erudits pour la ligne 1

Cet ouvrage sera créé dans le cadre de la desserte de la ZAC de Dumbéa-sur-mer et de ses équipements (Médipôle). Il est constitué de 2 tabliers de type mixte quadri poutre de 34.20m de portée.

L'ouvrage comporte :

- deux voies de 3.5 m pour les VL
- deux voies de 3.5 m pour le TCSP,
- une voie de 2,5m pour les vélos longeant les voies de TCSP
- deux trottoirs d'environ 2 mètres de part et d'autre de l'ouvrage.

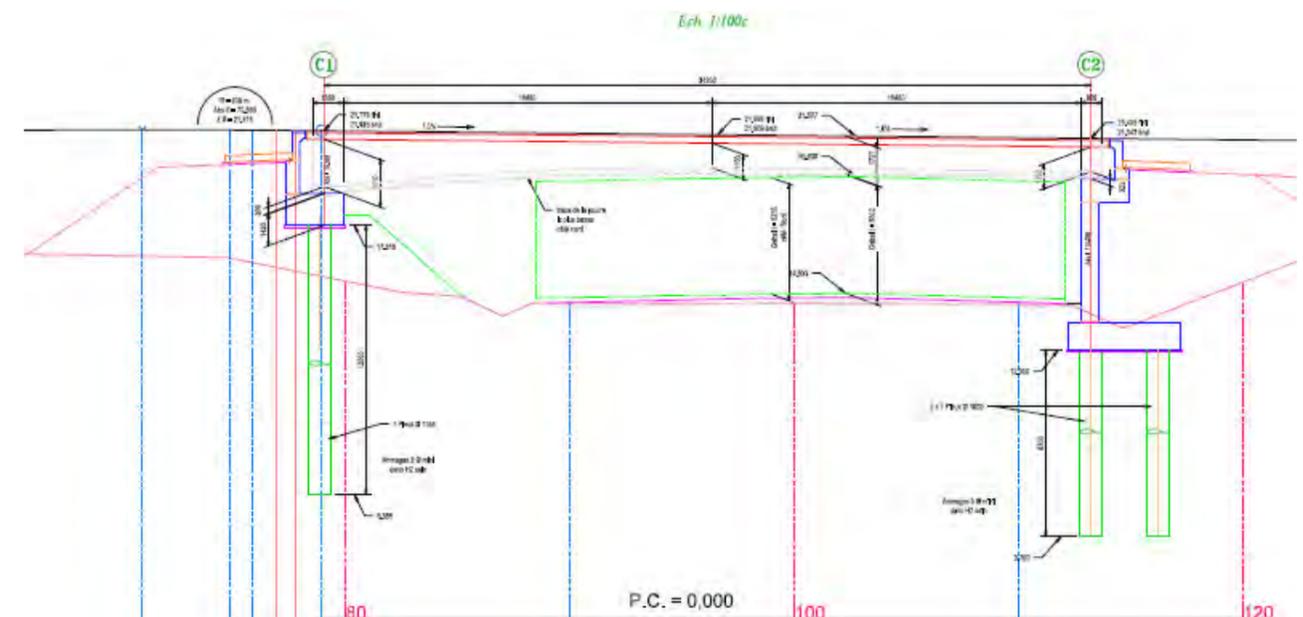
Côté amont : un giratoire sera réalisé permettant le raccordement des bretelles de l'échangeur et le passage d'un sens du TCSP dans l'anneau.

Côté aval, le raccordement se fera aux voies de desserte du futur Médipôle et la voie de desserte de la ZAC de Dumbéa sur Mer dite « Voie Sud ».

Figure 19 : Vue en plan du nouvel ouvrage d'art des Erudits



Figure 20 : Coupe longitudinale du nouvel ouvrage d'art des Erudits



CHAPITRE III

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Ce chapitre présente les sous chapitres suivants :

- Localisation & définition du périmètre d'étude
- Milieu physique
- Milieu naturel
- Milieu récepteur
- Milieu humain
- Qualité du site
- Synthèse des contraintes

SOMMAIRE

DEFINITION DE L'ETAT INITIAL	6	4. MILIEU RECEPTEUR	44
1. LOCALISATION & DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE	7	4.1 Milieu fluvial	44
2. MILIEU PHYSIQUE	9	4.1.1. Contexte général	44
2.1. Géomorphologie – topographie	9	4.1.2. La qualité physico-chimique des eaux saumâtre (source : CDE)	48
2.1.1. Contexte général	9	4.1.3. La qualité écologique des cours d'eau : Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie	48
2.1.2. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés à la topographie et géomorphologie	9	4.1.4. SYNTHESE : enjeux et contraintes sur la qualité de l'eau	49
2.2. Contexte géologique et géotechnique	11	4.1.5. Les usages des eaux superficielles	49
2.2.1. Données d'entrée	11	4.1.6. La vulnérabilité des eaux superficielles	49
2.2.2. Contexte général	11	4.1.7. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux usages	50
2.2.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés à la géologie	11	4.1.8. La qualité biologique des cours d'eau	52
2.3. Les risques naturels	13	4.2 Milieu Marin	54
2.3.1. Le risque glissement de terrain	13	4.2.1 Les exutoires	54
2.3.2. Risque Amiante	13	4.2.2 Usages	54
2.3.3. Sismicité	14	4.2.3 Qualités	54
2.3.4. SYNTHESE : Les enjeux et contraintes liés aux risques naturels	14	4.2.4 SYNTHESE : enjeux et contraintes liés au milieu marin	55
2.4. Contexte hydraulique	15	4.3 Réglementation du domaine public maritime - DPM	55
2.4.1. Contexte hydrographique général	15	5. MILIEU HUMAIN	57
2.4.2. Les bassins versants	15	5.1 Contexte socio-économique	57
2.4.3. Les ouvrages d'art	15	5.1.1. Démographie	57
2.4.4. Le risque inondation	18	5.1.2. Emploi et perspectives d'évolution	65
2.4.5. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés au contexte hydraulique	21	5.1.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes lié à l'aspect socio-démographique	69
2.5. Contexte climatique	22	5.2. Les documents d'urbanisme applicables	70
2.5.1. Stations météo de référence	22	5.2.1. Commune de Nouméa	70
2.5.2. Températures	22	5.2.2. Commune de Dumbéa	73
2.5.3. Pluviométrie	23	5.2.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux documents d'urbanismes	76
2.5.4. Cyclones	24	5.3. Occupation humaine	76
2.5.5. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux conditions météorologiques	24	5.3.1. Les occupations ponctuelles	76
2.5.6. La foudre	25	5.3.2. Les futurs aménagements	79
3. MILIEU NATUREL	26	5.3.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés à l'occupation des sols	79
3.1. Protections réglementaires	26	5.4. Le foncier	81
3.2. Flore	27	5.5. Voiries	82
3.2.1. Contexte général	27	5.5.1. Hiérarchie des voies dans l'emprise du tracé	82
3.2.2. Zones présentant un Intérêt pour la Préservation et Conservation de la Biodiversité IPCB	28	5.5.2. Emprise des voiries	84
3.2.3. Les données existantes sur le couvert végétal	30	5.5.3. Les trafics et plan de circulation actuel	86
3.2.4. Inventaire floristique de l'aire d'étude	31	5.5.4. Les ouvrages d'art traversant le réseau viaire	90
3.3. Faune	37	5.5.5. Les transports en communs	91
3.3.1. Contexte général	37	5.5.6. Les modes doux	95
3.3.2. Tronçons à enjeux	39	5.5.7. Le trafic	96
3.3.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés à la faune	43	5.5.8. L'accidentologie	96
		5.5.9. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux voiries	97
		5.6. Réseaux divers	98
		5.6.1. Les réseaux secs	98
		5.6.2. Eau potable	98
		5.6.3. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux réseaux	100

6. QUALITE DU SITE	101
6.1. Qualité de l'air	101
6.1.1. La réglementation locale	101
6.1.2. Présentation des polluants	101
6.1.3. Caractérisation de la qualité de l'air local	101
6.1.4. Données Scal'Air 2011	102
6.2. Ambiances sonores	108
6.2.1. Généralités	108
6.2.2. Les effets sur la santé	108
6.2.3. Aspect réglementaire et objectifs acoustiques	110
6.2.4. L'expertise bruit	110
6.2.5. Simulation de la situation initiale	114
6.3. Patrimoine culturel	117
6.3.1. Monuments historiques	117
6.3.2. Les sensibilités archéologiques	118
6.3.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes lié au patrimoine	118
6.4. Paysage	120
6.4.1. Contexte générale	120
6.4.2. Unités paysagères	121
6.4.1. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes lié au paysage	129
7. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES D'AMENAGEMENT	130
7.1. Synthèse cartographique des contraintes d'aménagement	130
7.1.1. Les enjeux du milieu physique	130
7.1.2. Les enjeux du milieu naturel et récepteur	132
7.1.3. Les enjeux du milieu humain	134
7.1.4. Les enjeux de la qualité du site	136
7.2. Hiérarchisation des enjeux environnementaux et objectifs	137
7.2.1. Les enjeux et contraintes	137
7.3. Les potentialités environnementales	139

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de situation8

Figure 2 : Relief10

Figure 3 : Géologie.....12

Figure 4 : Cartographie du risque amiante sur la zone urbaine du Grand Nouméa13

Figure 5 : Localisation des épencentres de séismes de magnitude supérieure à 5 des vingt dernières années (source : IRD).....14

Figure 6 : Localisation des bassins versant, cours d'eau et des ouvrages d'art.....16

Figure 7 : OA 01 – Passerelle piétonne de Montravel17

Figure 8 : OA 02 – Pont de la rivière salée17

Figure 9 : OA 07 – Pont de Kenu in17

Figure 10 : OA 08 – Pont de Secal.....17

Figure 11 : Zones inondables liées à la Tonghoué20

Figure 12 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OA 8 – Pont SECAL.....21

Figure 13 : Normales des températures des stations de Nouméa et de Magenta entre 1981 et 201022

Figure 14 : Températures maximales des stations de Nouméa et de Magenta entre 1981 et 2010.....22

Figure 15 : Statistiques de précipitations de Nouméa et de Magenta (1981-2010 – source : Météo France)23

Figure 16 : Statistiques de précipitations de Koutio (1981-2010 – source : Météo France)23

Figure 17 : Risque de montées des eaux lié à l'influence des cyclones24

Figure 18: Evaluation de la priorité de conservation (DENV)28

Figure 19 : Cartographie des sites d'intérêts floristiques (DENV)29

Figure 20 : Extrait de l'inventaire des arbres remarquables de Nouméa30

Figure 21 : Caractérisation des taxons inventoriés.....31

Figure 22 : Formations végétales rencontrées et inventaires32

Figure 23 : Importance de l'enjeu pour la conservation en fonction de la nature du milieu et du statut des espèces hors écosystème d'intérêt patrimonial présentes dans le cortège.....33

Figure 24 : Localisation des végétations à enjeu fort34

Figure 25: Espace planté en bord de route, derrière la DIMENC (tronçon 8).35

Figure 26: Formation secondaire, Boulari (tronçon 40 – hors zone de projet de la ligne 1).....35

Figure 27: Formation rivulaire secondaire, ouvrage de la Tonghoué (tronçons 25-26)35

Figure 28 : Mangrove entre Rivière Salée et Ducos (tronçon 11 – hors zone de projet de la ligne 1)36

Figure 29: Evaluation de la priorité de conservation (source : DENV).....37

Figure 30 : Enjeux faunistiques38

Figure 31 : Liste des espèces de fourmis détectées sur l'ensemble des sites de recherche du projet du TCSP39

Figure 32 : Herpétofaune terrestre détectée sur l'ensemble des sites d'étude40

Figure 33 : Liste des espèces d'oiseaux détectées sur les stations d'étude du projet du TCSP41

Figure 34: Fréquence d'occurrence.....42

Figure 35: Fréquence d'abondance.....42

Figure 36 : Localisation des stations d'analyses de la qualité de l'eau45

Figure 37: Note IBNC et qualité écologique associée des trois cours d'eau échantillonnés en Mars 2013.....48

Figure 38: Classes de qualité de l'IBNC.....48

Figure 39 : Usage des eaux superficielles51

Figure 40: Liste des espèces piscicoles inventoriées en 2011 et 2013 sur le cours d'eau de la Tonghoué52

Figure 41 : Listes quantitatives des espèces indigènes et envahissantes comptées en 2011 sur la Tonghoué52

Figure 42 : *Gambusia affinis*53

Figure 43 : *Xiphophorus Hellerii*53

Figure 44 : Stations de suivi de la ZAC de Dumbéa-sur-mer54

Figure 45 : Suivi 2011 (ZAC DSM) des points d'échantillonnage de la baie de Koutio Kouéta55

Figure 4-46 : Localisation du DPM au droit des tronçons 1056

Figure 47 : Projection des populations par quartier du Grand Nouméa 2013, 2018 et 202864

Figure 48 : Zonage du PUD de Nouméa.....72

Figure 49 : Servitudes du PUD de Nouméa72

Figure 50 : Zonage du PUD de Dumbéa.....73

Figure 51 : Plan d'Aménagement de zone (PAZ) de la ZAC de Koutio74

Figure 52 : Zonage du PAZ de la ZAC de Dumbéa-sur-mer75

Figure 53 : Servitudes de la commune de Dumbéa et des deux ZAC.....75

Figure 54 : Occupation des sols80

Figure 55 : Foncier81

Figure 56 : Réseau viaire83

Figure 57 : Plan de circulation actuel du centre-ville86

Figure 58 : Plan de circulation actuel Vallée du Tir87

Figure 59 : Plan de circulation actuel secteurs Vallée du Tir – Montravel et Iékawé87

Figure 60 : Plan de circulation actuel secteur Rivière Salée88

Figure 61 : Plan de circulation actuel secteur Dumbéa88

Figure 62 : OA 01 – Passerelle piétonne de Montravel90

Figure 63 : OA 03 – Pont Bonaparte90

Figure 64 : OA 05 – Pont de l'échangeur de Ducos.....90

Figure 65 : Réseau Karuïa en 2015.....91

Figure 66 : Charge journalière du réseau Karuïa.....92

Figure 67 : Fréquence des lignes structurantes en 201093

Figure 68 : Réseau Carsud en 2015.....93

Figure 69 : Charge journalière du réseau Carsud.....94

Figure 70 : Schéma vélo (Villes et Paysages)95

Figure 71: Schéma d'élagage de la servitude – source Enercal98

Figure 72 : Réseaux100

Figure 73 : Moyennes mensuelles SO₂ (µg/m³) – 2011102

Figure 74 : Moyennes annuelles des concentrations en dioxyde de soufre sur le réseau de Nouméa (en µg/m³)102

Figure 75 : Nombre de dépassement en moyenne sur 15 minutes de la valeur des 500 µg/m³ par site de mesure et par an pour le dioxyde de soufre.....102

Figure 76 : Moyennes mensuelles PM10 (µg/m³) - 2011102

Figure 77 : Moyennes annuelles des concentrations en poussières fines PM10 sur le réseau de Nouméa (en µg/m³)103

Figure 78 : Moyennes mensuelles NO₂ (µg/m³)103

Figure 79 : Moyennes annuelles des concentrations en dioxyde d'azote sur le réseau de Nouméa - (en µg/m³)103

Figure 80 : Concentrations moyennes en NO₂ (en µg/m³) et en SO₂ (en µg/m³).....105

Figure 81 : Rose des vents sur la période d'étude, du 8 au 15 juin 2011 d'après les données Météo France.....105

Figure 82 : Localisation de la station de qualité de l'air sur Koutio106

Figure 83 : Localisation de stations de la campagne bruit	112
Figure 84 : Découpage de la zone d'étude de la modélisation bruit	115
Figure 85: Enjeu du patrimoine culturel de la zone de projet de la ligne 1	119
Figure 86 : Schéma d'intention des intégrations urbaines et paysagères	120
Figure 87: Trame Verte et Bleue sur les quatre communes du SIGN (Nouméa, Païta, Mont Dore, Dumbéa.)	121
Figure 88: Unités paysagères (source: Villes et paysages)	121
Figure 89 : Plan hippodamien	122
Figure 90 : Analyse du secteur Centre-ville	122
Figure 91 : Zonage des projets	123
Figure 92 : Schéma des coupures	124
Figure 93 : Analyse du secteur Vallée du Tir	125
Figure 94 : Analyse du secteur Montravel	126
Figure 95 : Analyse du secteur Montravel	126
Figure 96 : Analyse du secteur Bonaparte Sud	127
Figure 97 : Analyse du secteur Bonaparte Nord.....	128
Figure 98 : Analyse du secteur Bonaparte Nord – Coupure urbaine	128
Figure 99 : Analyse du secteur de Dumbéa	129
Figure 100 : Contraintes et enjeux pour le milieu physique	131
Figure 101 : Contraintes et enjeux pour le milieu naturel et récepteur	133
Figure 102 : Contraintes et enjeux pour le milieu humain	135
Figure 103 : Contraintes et enjeux pour la qualité du site	136

DEFINITION DE L'ETAT INITIAL

L'état initial a pour objectif de définir et de caractériser les enjeux et les contraintes environnementales liés au projet.

Ces enjeux et contraintes seront ensuite croisés pour définir les impacts potentiels du projet sur l'environnement qui seront évoqués dans le chapitre 4 – Analyse des effets du projet sur l'environnement (le synoptique évoqué dans le premier chapitre permet de connaître le déroulement de l'étude d'impact).

A noter que l'étude d'impact comprend le chapitre 7 – Méthodologie dans lequel est présenté l'ensemble des codes couleurs caractérisant les enjeux et contraintes. Il définit les méthodes utilisées de classification et de détermination des enjeux, contraintes et impacts. Il présente également les méthodes de calculs et la présentation des différents logiciels de traitements de données.

Ainsi les enjeux et contraintes ont été identifiés par le code couleur suivant.

Enjeu/contrainte faible	<p>Pas de frein au projet</p> <p>Pas de nécessité de prévoir des mesures in situ spécifiques</p>
Enjeu modéré	<p>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</p>
Enjeu fort	<p>Cet enjeu ou cette contrainte mérite de fortes modifications au sein même du projet pour être prise en compte (notion d'évitement à privilégier).</p> <p>En cas de force majeure, des mesures compensatoires peuvent être proposées.</p>

ENJEU : portion du territoire qui, compte tenu de son état actuel, présente une valeur au regard des préoccupations écologiques/urbaines/paysagères. **Les enjeux sont indépendants de la nature du projet. Les enjeux ne peuvent à eux seuls représenter une image exhaustive de l'état initial du site d'implantation.** Ils n'ont pour objectif que de présenter les considérations et perceptions d'environnement pouvant influencer sur la conception des projets.

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

1. LOCALISATION & DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

Le secteur d'étude se situe sur les communes de Nouméa et Dumbéa.

L'aire d'étude correspond au périmètre d'influence du projet. Elle est représentée par un rayon de 500 mètres de part et d'autres du tracé du TCSP.

Elle comprend :

- Pour Nouméa : Une partie du centre-ville, de la Vallée du Tir, de Ducos, de Montravel et de Rivière Salée.
- Pour Dumbéa : Une partie de Koutio et de Dumbéa-sur-mer.

Périmètre d'étude

L'aire d'étude est la zone géographique (proche ou plus éloignée) susceptible d'être influencée par :

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

L'aire d'étude est représentée par un rayon de 500 mètres de part et d'autres du tracé du TCSP.

Site d'implantation

Espace sur lequel le projet aura une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique des aménagements, impacts fonctionnels). En parallèle, le tracé a été divisé en 19 tronçons afin d'analyser, de cibler et de hiérarchiser les enjeux ressortant de l'état initial

Zone ou Rayon d'influence

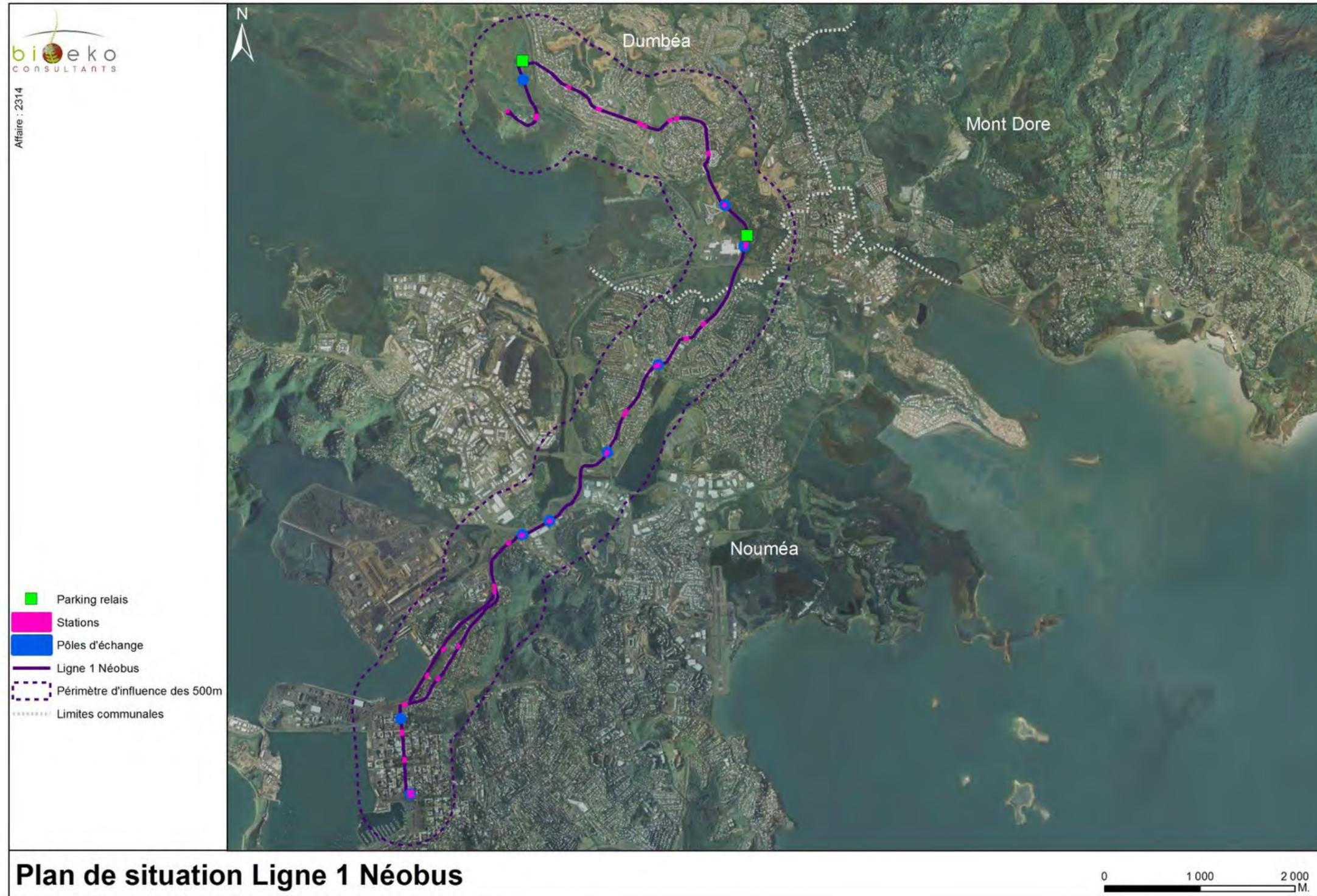
Zone sur laquelle le projet aura des effets spatiaux en raison de la nature même du paramètre affecté (paysage, socio-économie) et des effets indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu.

Les voiries ou futures voiries concernées sont listées dans le tableau ci-contre.

Afin de faciliter l'étude, la zone de projet a été sectionnée en 19 tronçons correspondant au détail suivant :

Communes	Quartier	Nom de la voie	N°Tronçon	Etat
Nouméa	Centre-ville	Rue d'Austerlitz	4/5/6	En circulation
Nouméa	Vallée du Tir	Route provinciale de Normandie, VE1	7	En circulation
Nouméa	Vallée du Tir	Edouard Unger	8	En circulation
Nouméa	Montravel	RT1	9	En circulation
Nouméa	Montravel	Echangeur Montravel	9	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Echangeur Bonaparte	10/11	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Avenue Bonaparte	17/18/22	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Rue Tollinchi	19	En circulation
Nouméa	Rivière Salée	Ancienne Voie Ferrée	20/21	A créer
Dumbéa	Koutio	Route du centre commercial/ Promenade de Koutio	24/25	En circulation
Dumbéa	Koutio	Avenue de la Vallée	26	En circulation
Dumbéa	Koutio	Avenue Victor Hugo	26	En circulation
Dumbéa	Koutio	Rue Antoine Bequerel	27/28	En circulation
Dumbéa	Dumbéa-sur-mer	Echangeur Erudits	29	A créer
Dumbéa	Dumbéa-sur-mer	Voie entre l'échangeur Erudits et le Médipôle	30	A créer

Figure 1 : Plan de situation



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. GEOMORPHOLOGIE – TOPOGRAPHIE

2.1.1. Contexte général

Les différentes unités géomorphologiques identifiées sur l'ensemble du tracé étudié sont les suivantes :

➤ **Sur la commune de Nouméa avec une ligne de reliefs Nord-Sud entourée par deux zones littorales aux altitudes peu élevées et aux pentes quasi nulles :**

- Le relief du Mont Te qui vient mourir vers l'Ouest sur la zone industrielle de Ducos ;
- La ligne de crête qui part du parc zoologique jusqu'au cœur de ville (Eglise Saint Joseph) ;
- Le Mont Coffyn au droit du quartier Latin ;
- Le relief de la baie des Citrons ;
- Et enfin, au Sud, le relief du Ouen-Toro ;

➤ **Sur la commune de Dumbéa, avec du Sud vers le Nord :**

- Une unité géomorphologique de pied de relief « coincée » entre le littoral Est et une zone vallonnée correspondant à la butte de Koutio.
- Cette zone est marquée par un axe fort Nord-Est / Sud-Ouest qui correspond à la présence de la Tonghoué

2.1.1.1. Nouméa

Le site de la ville est constitué d'une presqu'île orientée Nord – Sud, dont la largeur varie de 11,5 km (pointe Tina – Pointe Lestelle) à 1,5 km (Baie de la Moselle à la Baie de Sainte-Marie), et d'une longueur d'à peu près 10 km. Ses côtes très découpées représentent environ 120 kilomètres de littoral, d'îlots et d'îles.

L'ancienne île Nou, est devenue une presqu'île artificielle rebaptisée Nouville après la construction de remblais et d'un pont reliant le port à l'île durant les années 1970.

Les côtes qui bordent la presqu'île sont des côtes basses de submersion, résultant d'un basculement général de l'île vers l'Ouest et d'une légère transgression marine. Le relief général est caractérisé par de grandes croupes surbaissées. Sur la presqu'île proprement dite, une topographie plus contrastée fait alterner une série de vallonnements, des sommets et des zones basses souvent marécageuses aujourd'hui localement remblayées.

Des collines aux altitudes modestes (50 à 60 m) occupent la presqu'île sur les 2/3 de sa longueur. Cette pseudo-chaine part du Ouen-Toro au Sud-Est (131 m), passe par les chaînons du Mont-Vénus, du Mont-Coffyn et du Sémaphore et partage la ville en deux ensembles inégaux :

- Le versant Est qui, avec le Motor-Pool, le Trianon et le Faubourg-Blanchot, a le plus d'ampleur mais donne sur la mer par une côte souvent rocheuse,
- Le versant Ouest, beaucoup plus étroit et souvent remblayé, dont la côté et jalonnée depuis l'Anse-Vata vers le Nord par la Baie des Citrons, la Baie des Pêcheurs, la Baie de l'Orphelinat et la Baie de la Moselle.

Au Nord du centre-ville, la pente des collines devient plus forte et l'altitude atteint 167 m au Mont Ravel et 116 m au Mont-Té. Les presqu'îles de Ducos et de Nouville présentent les mêmes caractères topographiques, avec toutefois des pentes plus marquées et des espaces plans moins étendus.

Le réseau hydrographique est quasi inexistant sur la péninsule de Nouméa. La présence de marécages situés sur le site urbain et longtemps infestés de moustiques, furent des inconvénients importants. Cependant, la présence de plages parsemées sur le pourtour du littoral, la rade en eau profonde et des passes accessibles aux navires de haute mer qui pénètrent dans le lagon, ont fait contreponds aux inconvénients initiaux.

La zone de projet s'insère au niveau de la partie sud du tracé sur les terrains relativement plats contournant les reliefs marqués de Nouméa (Mont Ravel et Te). Toutefois, quelques tronçons sont implantés sur des zones plus vallonnées au niveau de la vallée du Tir et au niveau de Rivière salée au droit de l'ancienne ligne de chemin de fer.

La zone de projet se poursuit vers le Nord en direction du Médipôle.

2.1.1.2. Dumbéa

A partir du Sud et remontant vers le Nord, la zone de projet s'insère le long de la Promenade de Koutio au niveau de la plaine alluviale de la Tonghoué, avant de traverser ce cours d'eau. Le tracé contourne la « butte de Koutio », pour rejoindre la rue Becquerel correspondant à un linéaire vallonné. Après le passage de la VE 2, la zone de projet passe au pied de la colline comprenant le réservoir du secteur 1 et elle continue au droit de la voie Sud pour déboucher à l'intérieur du Médipôle.

2.1.2. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés à la topographie et géomorphologie

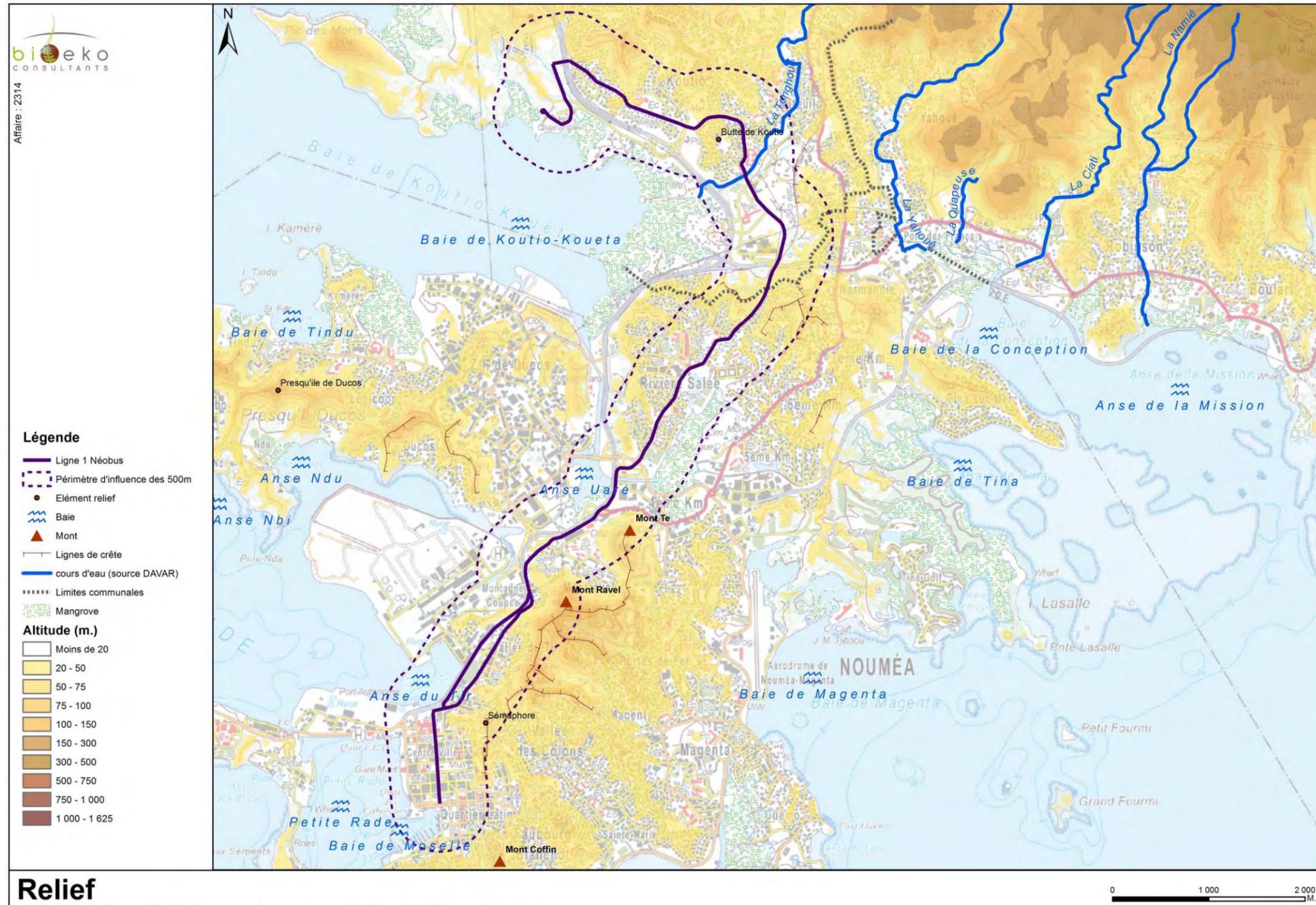
Les enjeux présents au niveau de la zone projet se situent au niveau du secteur de Rivière salée et Koutio.

En effet, le tronçon 20 (secteur de Rivière salée) longe une ligne de crête. Cette zone présente peu de couvert végétal (agave, fourrés).

Les contraintes induites par ces enjeux résident dans la problématique du ruissellement des eaux et dans la possibilité de réalisation de déblais.

Enjeux au niveau du relief	Tronçons
Enjeux susceptibles d'avoir des contraintes faibles et moyennes liées aux pentes	20
Le tracé de la ligne 1 dans son ensemble se situe sur des terrains en bordure de voirie existante, dans des zones « relativement planes » et ne présentant pas de pentes supérieures à 15%. Ainsi on notera la présence de tronçons à enjeu correspondant à des terrains plus vallonnés (le plus souvent tronçons en secteur vierge) ou proches des lignes de crêtes.	

Figure 2 : Relief



2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOTECHNIQUE

2.2.1. Données d'entrée

- Rapport de présentation des PUD de Dumbéa et de Nouméa
- Cartes géologique SF-58-XVII-1b (1/50 000) de Nouméa et sa notice explicative
- Cartes géologique et d'aptitude à l'aménagement de la zone urbaine de Nouméa (1/25 000) et leur notice explicative
- Couche géologique sous GEOREP
- L'amiante environnemental en Nouvelle Calédonie -Synthèse des études sanitaires et géologiques- Rapport du groupe de travail « amiante environnemental » de la Nouvelle-Calédonie Coordonné par la DASS NC, Avril 2007
- Cartographie risque amiante de la DIMENC

Aucune étude géotechnique n'a été réalisée sur l'emprise de ligne 1 à ce stade du projet. Ces études seront lancées lors des phases ultérieures.

2.2.2. Contexte général

Le tracé de la ligne 1 recoupe :

- des formations sédimentaires de l'âge du Crétacé supérieur – Paléocène : argilites, grès, schistes tufacés indifférenciés, principalement sur Koutio ;
- la formation de l'unité de Nouméa sur la branche Dumbéa - Koutio
- des terrains du flysch éocène sur la commune de Nouméa.
- Des formations fluviale : alluvion actuelles et récentes, au droit des principaux cours d'eau concernés par le tracé et de l'Anse Uaré ;
- Et enfin des formations anthropiques principalement au droit du cœur de ville de Nouméa.

D'un point de vue géotechnique, les sols pouvant poser problème sont les colluvions, les alluvions et les remblais anthropiques.

Concernant les colluvions, il s'agit de matériaux affleurant, recouvrant la roche plus ou moins saine. Les colluvions étant fonction de la roche environnante, leur qualité est très variable. D'une manière générale, on peut les définir comme un ensemble hétérogène, meuble et incohérent à dominante fréquemment argileuse, souvent hydromorphe. Peu convenables pour les fondations, surtout en zone pentue, il convient le plus souvent d'éliminer ces colluvions. Les excavations, faciles à pratiquer, peuvent induire des mouvements de terrain par modification de l'ancien profil d'équilibre. Un bon drainage doit y être assuré. Enfin, ces formations sont inutilisables comme matériaux.

Concernant les alluvions, on peut les définir comme une formation argilo-sableuses, meuble hétérogène, mais à un degré moindre par rapport aux colluvions. Rares sont les informations concernant leur épaisseur qui est le plus souvent supérieure aux colluvions (de l'ordre d'une dizaine de mètres probablement dans la Tonghoué). Il s'agit de terrains perméables, filtrants, dans lesquels le drainage est bon.

Aucune nappe d'eau souterraine n'a été identifiée au droit du tracé, à ce stade de l'étude. Les seules résurgences possibles sont celles du au biseau salé pour les zones approchant le littorale.

Concernant les remblais anthropiques, il s'agit de dépôts artificiels de 1 à 2 m de profondeur de composition diverse : scorie compactée, phtanite, shale, calcaire et flysch de l'Eocène. Ils reposent dans la plupart des cas sur d'anciennes zones de marais à remplissage argileux.

2.2.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés à la géologie

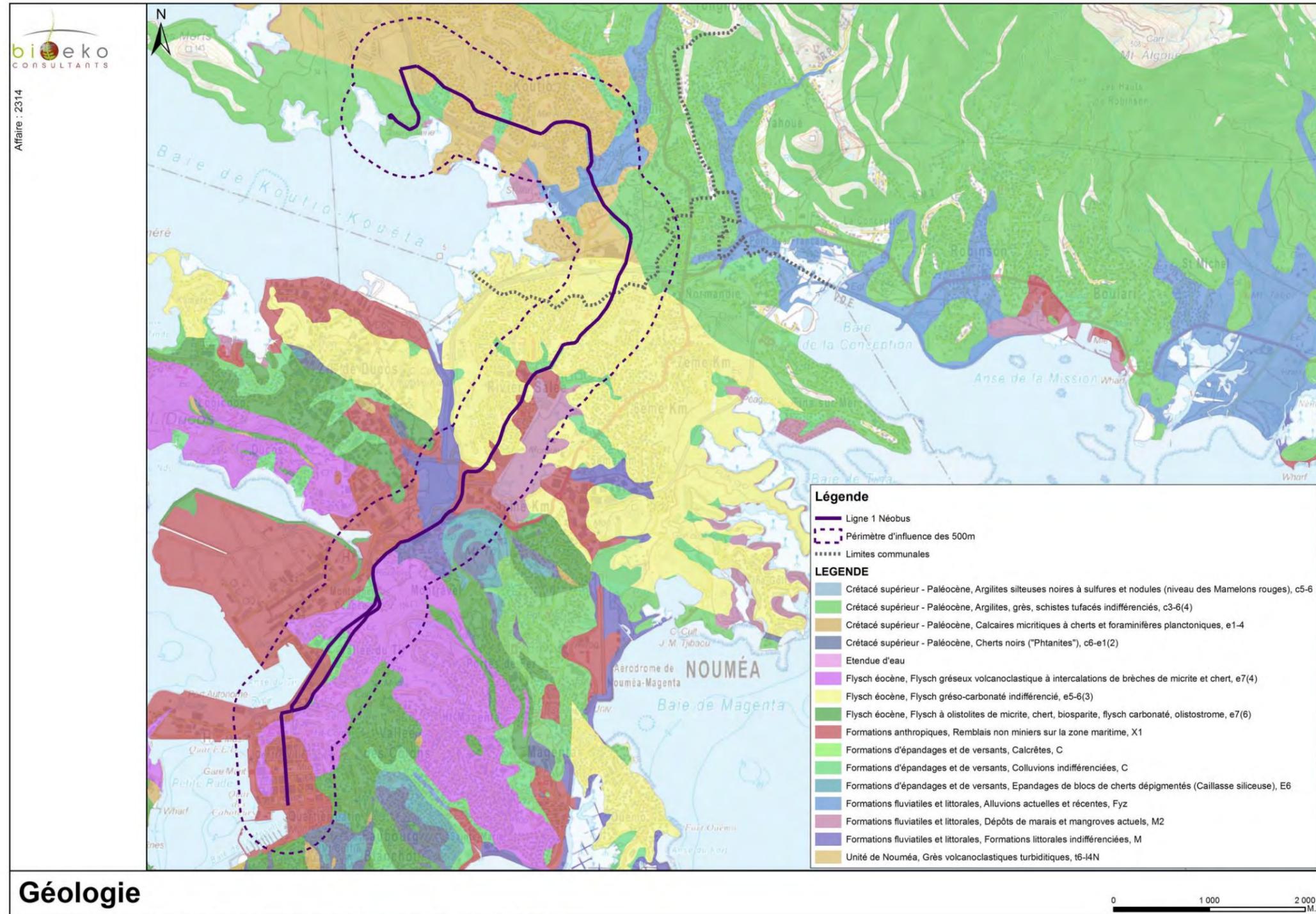
Les enjeux du contexte géologique résident au niveau des formations géologiques sur lesquelles s'implantent la zone de projet.

En effet, les enjeux forts se situent au niveau des secteurs de Vallée du Tir - Montravel (tronçons 7, 8, 9 et 10), Rivière salée (tronçons 17, 18) et de Dumbéa (tronçons 25, 26, 27, 28) où le tracé passe sur des zones alluvionnaires. Les contraintes sur ce type de sol sont liées à leur perméabilité, notamment en cas de pollution chronique et/ou accidentelle (déversement d'hydrocarbures) mais également via les eaux de ruissellement chargées en métaux lourds provenant des chaussées.

Seule une étude géotechnique pourra déterminer la nature même des sols sur lesquels passe le tracé de la ligne 1 du TCSP. Elle permettra une caractérisation des différents horizons et pourra définir des préconisations techniques pour la réalisation des ouvrages.

Enjeux au niveau géologique	Tronçons
Enjeux dus aux remblais anthropiques	4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 16, 17
Enjeux susceptibles d'avoir des contraintes fortes liées à la localisation dans les zones alluvionnaires	7, 8, 9, 10, 17, 18, 25, 26, 27, 28
Seule une étude géotechnique pourra lever ces enjeux d'un point de vue géotechniques.	

Figure 3 : Géologie



Source : SECAL, Bio eKo, SGNC, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.3. LES RISQUES NATURELS

Le risque inondation est traité dans le chapitre Hydrologie.

2.3.1. Le risque glissement de terrain

Aptitude des terrains à l'aménagement

Sur la commune de Dumbéa, le risque de glissement de terrain a été identifié sur la façade Nord à Ouest de la commune, au droit des zones de fortes pentes.

La carte d'aptitude à l'aménagement de la zone urbaine de Nouméa réalisée par le BRGM date de 1986 ; dans le cadre du PUD 2012 de Nouméa, il est prévu une remise à jour de cette carte par la DIMENC qui sera intégrée au PUD.

On notera d'une manière générale que les risques de glissement de terrain ne sont pas d'un haut niveau de dangerosité et portent sur des formations géologiques connues

Le tracé de la ligne 1 du TCSP ne s'inscrit pas au sein des zones identifiées comme présentant des risques de glissement sur les deux communes.

2.3.2. Risque Amiante

2.3.2.1. Définition

Amiante 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.

2.3.2.2. Le risque amiante au droit de la zone projet

Des travaux de recherche menés par l'INSERM en 1997 ont révélé un excès de cancers primitifs de la plèvre en Nouvelle-Calédonie (mésothéliome), maladie spécifique d'une contamination à l'amiante.

Les populations susceptibles d'être exposées se localisent dans les zones à roche amiantifère, notamment lorsque des terrassements ont été réalisés et ont mis la roche à nu, ou que des matériaux à risque ont été utilisés pour le recouvrement des pistes.

Dans ces secteurs et d'une manière générale sur les routes recouvertes de serpentinites, la circulation sur piste peut être un facteur de risque.

De la même façon, tout travailleur du BTP inhalant des poussières émises par des chantiers dans les secteurs à risque peut être exposé.

Le groupe de travail « amiante environnemental » de la Nouvelle-Calédonie a produit en date du 12 octobre 2006 une cartographie des terrains potentiellement amiantifères de la Grande Terre.

Figure 4 : Cartographie du risque amiante sur la zone urbaine du Grand Nouméa

(Source : DIMENC)



2.3.2.3. Les tronçons à enjeu

Selon le nouveau PUD de Nouméa, la commune de Nouméa est enregistrée comme ne présentant pas de formation potentiellement amiantifère.

L'arrêté n°2010-4553/GNC du 16 novembre 2010, stipule dans son chapitre 1 - article 1er « "Les zones géologiquement susceptibles de contenir des matériaux amiantifères mentionnées à l'article 1er de la délibération n° 82 du 25 août 2010 susvisée, couvrent l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie à l'exception des îles Loyauté et de la commune de Nouméa. »

Cet article exclue ainsi la commune de Nouméa de toute forme de diagnostic amiante environnemental.

Selon la cartographie DIMENC, les terrains recoupés par le tracé de la ligne 1 du TCSP ne sont pas classés comme présentant une probabilité forte ou moyenne de présence de fibres d'amiantes en roche. Le risque est donc faible à nul.

Toutefois, cette cartographie ne tient pas compte des apports de matériaux anthropiques qui ont pu se dérouler au fur et à mesure des diverses opérations de viabilisation et/ou de remblaiements.

L'apport de matériaux peut avoir amené des formations de serpentinites, formation renfermant potentiellement des fibres de chrysotile ou tremolite, en d'autres termes de l'amiante environnemental. En l'absence d'action mécanique (anthropique ou naturelle) aboutissant à la mise à jour de ces formations, les minéraux fibreux restent piégés dans

les sols et ne représentent aucun danger pour l'atmosphère du site et de fait pour les différents usagers. Au contraire, s'ils sont mis à nus, une remise en suspension dans l'air des fibres peut survenir et dès lors représenter un risque d'exposition pour les populations. Notons ici que le simple fait de rouler avec un véhicule léger par temps sec sur de tels matériaux, peut contribuer à remettre en suspension ces fibres.

Il n'existe aucune base de données ou document recensant le risque Amiante sur les opérations de viabilisation et/ou de constructions réalisées

2.3.3. Sismicité

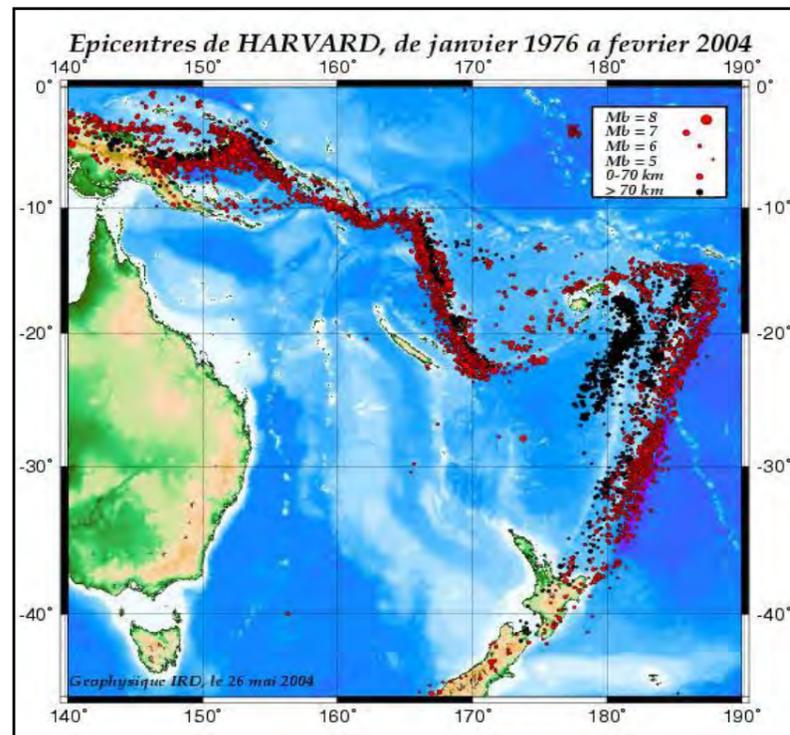
L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité pour un site ou une région, d'être exposé à une secousse sismique de caractéristiques connues. Les paramètres à prendre en compte pour définir un séisme sont :

- L'intensité estimée en un lieu donné à partir de l'ensemble des effets engendrés par la secousse sismique, sur la population, les ouvrages et l'environnement.
- Les paramètres de mouvement de sol : accélération, vitesse, déplacement, spectre du signal, mesurés à partir d'appareillages spécifiques.

La région du Sud Pacifique est limitée à l'Ouest par le craton Australien et à l'Est par le domaine océanique du Pacifique. C'est une zone complexe composée de bassins marginaux et de lanières continentales où actuellement deux subductions à polarités opposées se développent. Une à vergence Est, pour la fosse du Vanuatu et l'autre à vergence Ouest pour la fosse des Tonga-Kermadec. C'est donc au niveau de ces zones de contact que se situe la majeure partie des séismes de la région (cf. figure 2). La Nouvelle-Calédonie correspond à une ancienne zone de collision qui a été active entre -100 et -20 Millions d'années.

Les observations faites par l'IRD ont montré qu'il existait une micro sismicité principalement localisée au niveau de la chaîne et des failles bordières récifales.

Figure 5 : Localisation des épicentres de séismes de magnitude supérieure à 5 des vingt dernières années (source : IRD)



(Source : DIMENC)

Le risque sismique en Nouvelle-Calédonie est faible et limité à quelques secousses de faible magnitude liées soit à la sismicité Calédonienne, soit à celle de zones plus actives mais également plus éloignées.

2.3.4. SYNTHÈSE : Les enjeux et contraintes liés aux risques naturels

Les enjeux liés aux risques naturels sont faibles sur l'ensemble de la zone de projet. En effet, le tracé de la ligne 1 du TCSP ne s'inscrit pas au sein des zones identifiées comme présentant des risques de glissement sur les deux communes. Au niveau du risque amiante, la zone de projet ne traverse pas de zones potentiellement amiantifères. Toutefois, les différents aménagements réalisés avec l'apport de remblais anthropiques peuvent présenter des formations de serpentinites, formation renfermant potentiellement des fibres de chrysotile ou trémolite, en d'autres termes de l'amiante environnemental. Seule une étude de sols par carottage pourra définir ce risque.

Enfin, le risque sismique au niveau de la Calédonie est limité à quelques secousses de faible magnitude liées soit à la sismicité Calédonienne, soit à celle de zones plus actives mais également plus éloignées.

Les contraintes résident finalement dans le cas de découverte de zones ayant des remblais amiantifères (via le diagnostic amiante réalisé en même temps que l'étude géotechnique). Si les analyses s'avèrent positives, il faudra mettre en place un « plan amiante » pour la protection des travailleurs. Ce plan comprend des protections individuelles, des protocoles d'enlèvement des zones amiantifères très contraignants.

Enjeux au niveau des risques naturels	Tronçons
Enjeux liés au risque glissement de terrain	Tous les tronçons
Enjeux liés au risque amiante	
Enjeux liés au risque sismique	
Seule une étude géotechnique avec carottage pourra lever tout risque de présence d'amiante naturel sur les terrains d'emprises de la zone de projet.	

2.4. CONTEXTE HYDRAULIQUE

2.4.1. Contexte hydrographique général

Le réseau hydrographique au niveau de l'aire d'étude ne concerne qu'un cours d'eau : la Tonghoué.

D'un point de vue réglementaire le projet touchera la bande des 10 mètres de part et d'autre du cours d'eau.

[Source : Etudes hydrauliques concernant les zones inondables de la Province Sud – secteur de la Tonghoué - réalisée par Soproner juin 2008]

Les principales caractéristiques de la Tonghoué peuvent se définir de la manière suivante :

- le lit mineur est ensablé au niveau du pont de la RT1 (SAVEXPRESS).
- une zone de remblai a été créée en lit majeur de la Tonghoué aux abords du Lycée de Koutio ;
- les ruisseaux qui passaient anciennement au droit du lycée de Koutio sont aujourd'hui captés par des fossés le long de la voirie et débouchent dans la Tonghoué en amont du pont du collège de Koutio.
- la route classée voie urbaine Jean-François de Laperouse (VU n°1) desservant entre autres les lotissements Palmiers 1 et 2 et prochainement Palmiers 3 est une « route digue ». La cote de cette route a été fixée de façon à la mettre hors d'eau pour les crues importantes. Toutefois, du fait de la présence de passages sous la digue, le secteur compris entre la route et la voie ferrée reste inondable ;
- le pont, situé au niveau de l'école avenue d'Auteuil, présente un problème de mise en charge lors d'événements pluvieux importants occasionnant un débordement, une cinquantaine de mètres en amont. Il semblerait que la rivière sorte de son lit au niveau de l'école et rejoigne le lit mineur en contre bas du stade de l'école, traversant ainsi plusieurs habitations, l'avenue d'Auteuil, l'école et finalement le stade (cf annexe 4) ;
- les secteurs non urbanisés à l'aval du bassin versant sont soit des terres mises à nu, soit des terrains recouverts d'herbes hautes, de buissons et de quelques arbres fruitiers (bananiers) et cultures vivrières (tarots etc...). A l'amont du bassin versant, la végétation est constituée de lambeaux de forêt sèche et de zones ayant probablement brûlées où la végétation est plus rase.

2.4.2. Les bassins versants

2.4.2.1. Caractéristiques du bassin versant de la Tonghoué

Les caractéristiques du bassin versant drainé au droit du projet sont les suivantes :

Commune	Cours d'eau	BV en ha
Dumbéa	Tonghoué	670

2.4.2.2. Les débits

La Tonghoué

Les débits retenus au terme de cette réactualisation (avec les nouvelles études d'impacts hydrauliques) sont les suivants :

Occurrence	Débits (m3/s) de la Tonghoué (6.9km²)
1 an	35
2 ans	53
5 ans	86
10 ans	110
100 ans	228

2.4.3. Les ouvrages d'art

(Source : EP – EGIS)

2.4.3.1. Caractéristiques

Dans le cadre de la première phase du programme, 8 ouvrages d'art (OA) ont été recensés dans la zone de projet. Les caractéristiques de ces ouvrages ont été dressées pour la totalité du programme par le bureau d'études Soproner (soit 12 ouvrages étudiés).

Les inspections détaillées périodiques ont été réalisées selon les prescriptions de la nouvelle "Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages" (ITSEO), ainsi que des guides d'application spécialisés correspondant à la nature de chacun de l'ouvrage.

Chacun des ouvrages a fait l'objet d'un rapport d'inspection détaillée présenté en annexe dans lequel sont précisés :

- Les informations relatives à l'ouvrage (description, localisation, historique ...)
- Les conditions de l'inspection détaillée
- Les constatations réalisées par partie d'ouvrage avec report des désordres sur plans et dossier photographique correspondant
- Une synthèse des désordres observés et leur origine présumées et les actions à envisager
- Une cotation IQOA

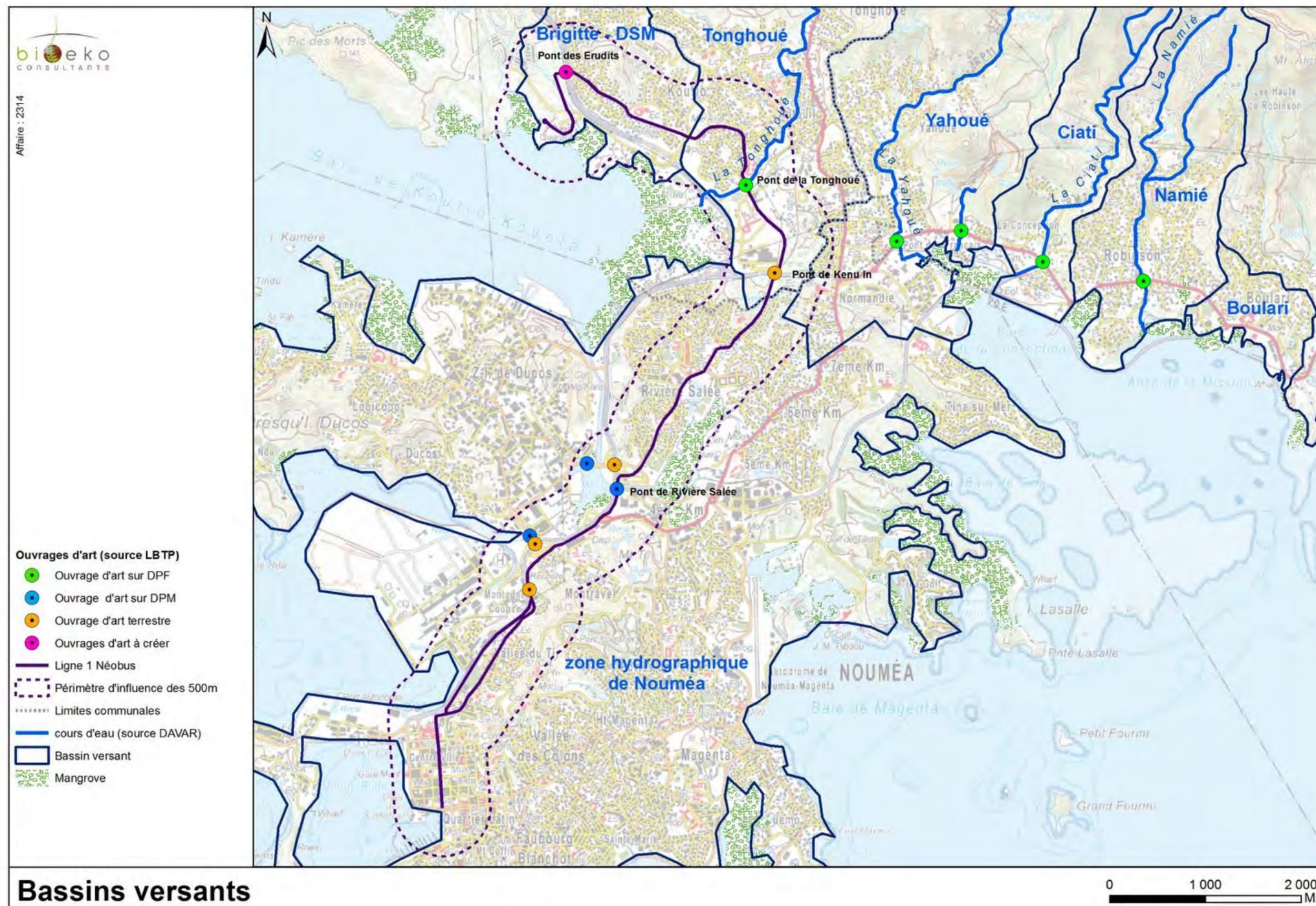
Il n'a pas été observé de désordre majeur sur les structures inspectées mettant en cause leur stabilité à court terme.

La zone de projet de la ligne 1 est concernée par 4 ouvrages d'art, dont un traversant la Tonghoué.

La carte à la page suivante présente les bassins versants, le réseau hydrographique et les ouvrages d'art.

A noter que cette carte précise l'emplacement 4 autres ouvrages d'art pour accéder à Ducos, mais ils ne sont pas concernés par la zone de projet de la ligne 1.

Figure 6 : Localisation des bassins versant, cours d'eau et des ouvrages d'art



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, LBTP, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

Le tableau suivant présente l'ensemble des ouvrages d'art situés sur le passage du tracé.

Les ouvrages d'art sont différenciés par un code couleur afin de présenter les OA de cours d'eau (Domaine Public Fluvial – DPF), du Domaine Public Maritime (DPM) et du viaire.

Le classement IQOA des ouvrages suite aux inspections est le suivant :

N°OA	Détermination de l'ouvrage	Gestionnaire supposé	Voie de gestion	Franchissement	Type	Nombre de travées	Note IQOA
OA 01	Passerelle piétonne de Montravel	DEPS	VE1	Liaison rues Unger – A. Edihgoffer VE1	Passerelle métallique	1	2 ^E
OA 02	Pont de rivière salée	DEPS	VE1	Anse Uaré	PIBA	3	2
OA 07	Pont de Kenu In	DEPS	RP1	Passage piéton	PIDA	1	2
OA 08	Pont DE LA Tonghoué	Ville de Dumbéa	Promenade de Koutio	Creek	PICF	2	2

Ouvrages d'art dépendant du DPM

Ouvrages d'art traversant un cours d'eau

Ouvrages d'art dépendant du réseau viaire

On rappellera ci-dessous brièvement la signification de cette cotation :

- Classe 1 Ouvrage en bon état relevant de l'entretien courant.
- Classe 2 Ouvrage dont la structure est en bon état mais nécessitant un entretien spécialisé.
- Classe 2E Ouvrage dont la structure est en bon état mais nécessitant un entretien spécialisé urgent pour prévenir le développement rapide des désordres.
- Classe 3 Ouvrage dont la structure est altérée nécessitant des travaux de réparation sans caractère d'urgence.
- Classe 3U Ouvrage dont la structure est gravement altérée nécessitant des travaux de réparation urgents liés à l'insuffisance de la capacité portante de l'ouvrage ou à la rapidité d'évolution des désordres.
- Mention S Défauts ou déficiences constatés sur l'ouvrage pouvant mettre en cause la sécurité des usagers et nécessitant de ce fait d'être traités de manière urgente.



Figure 7 : OA 01 – Passerelle piétonne de Montravel



Figure 8 : OA 02 – Pont de la rivière salée



Figure 9 : OA 07 – Pont de Kenu in



Figure 10 : OA 08 – Pont de Secal

Il en ressort de ce diagnostic que les structures des ouvrages inspectés sont globalement en bon état.

L'essentiel des défauts observés touchent aux équipements et aux défauts de gestions des eaux sur ces ouvrages : étanchéité défectueuse, chaussée dégradée, dispositif de retenue non conforme ou absent, pas de système de collecte des eaux de ruissellement au droit des ouvrages

Suite à cet inventaire identifiant les ouvrages d'art existants, il a été prévu la création de l'ouvrage des Erudits reliant l'avenue Becquerel à la ZAC de Dumbéa-sur-Mer (l'ouvrage est localisé sur la carte de localisation en rose sur la carte des bassins versants)

Ces 4 ouvrages d'art devront faire l'objet d'aménagements, redimensionnement, voire de création d'ouvrage dans le cadre de la réalisation du projet du TCSP.

2.4.3.2. Réglementaire

D'autre part, la classification des cours d'eau identifiée par les services de la DAVAR permet de définir si l'ouvrage est régularisé.

N°OA	Cours d'eau concerné	Existante d'une étude hydraulique		Prise en compte de l'OA dans l'étude hydraulique		Autorisation d'occupation du DPF ¹		Régularisation des OA au titre du DPF	
		oui	non	oui	non	oui	non	oui	non
OA 08	Tonghoué	X		X			X	EN COURS	

Suite à la consultation de la DAVAR sur les autorisations d'occupation du Domaine Public Fluvial des ouvrages existants, il s'avère qu'aucun ouvrage n'a fait l'objet d'autorisation. Le projet de la ligne 1 du TCSP a entraîné une demande de régularisation des ouvrages de franchissement et hydrauliques existants. La régularisation est en cours depuis 2014.

En parallèle, l'ouvrage de Rivière Salée (OA02) a fait l'objet en 2014 d'une procédure auprès de la Direction de l'Aménagement et du Foncier pour une demande d'autorisation d'occupation du Domaine Public Maritime (DPM).

¹ DPF : Domaine Public Fluvial

2.4.4. Le risque inondation

La zone de projet traverse le cours de la Tonghoué classé en risque inondation. Une carte identifiant les zones inondables est présentée à la page suivante.

2.4.4.1. Réglementation applicable en zone inondable

A compter de ce moment, les règles de constructibilité à appliquer au sein des zones inondables strictes (c'est-à-dire hors zone d'aléa faible,) seront celles définies par l'article 3 de la délibération n° 29-2006/APS du 27 juillet 2006 :

- **Aléa très fort** – Dans ces zones, aucune construction nouvelle n'est autorisée sur une parcelle non bâtie. Toute extension, ou changement de destination, ne sera possible qu'en s'accompagnant d'une intervention sur un ou des bâtiments existants tels que démolition, redistribution, mise en sécurité des personnes exposées et minimisation des conséquences économiques ;
- **Aléa fort** - Dans ces zones, une construction nouvelle est possible si les dispositions constructives retenues permettent la mise en sécurité des personnes et la minimisation des conséquences économiques.
- **Aléa moyen** - Dans ces zones toutes les constructions peuvent être autorisées. Toutefois, ces autorisations seront accompagnées d'une information du pétitionnaire l'invitant à prendre toutes les précautions pour limiter les dégâts à ses biens. Le plancher habitable sera toujours hors d'eau. Les divisions de terrain et les lotissements qui pourraient être autorisés le seront en appelant l'attention du pétitionnaire sur le risque auquel sont soumises les parcelles issues de la division et les conséquences qui en découlent.

Plus précisément, cela signifie que les zones classées en aléa faible par les études d'impact hydraulique car non inondables à 100 ans par le modèle mais situées dans l'enveloppe de la zone inondable hydrogéomorphologique ne seraient plus considérées comme non constructibles.

2.4.4.2. Définition de l'aléa inondation

A noter que la Ciati, le creek du pont des français et la Namié ont au fait l'objet d'études hydrauliques dans le cadre du projet Néobus en octobre 2013 par le BE A2EP.

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

Source – étude SOPRONER

Un risque est la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

La carte des aléas résulte ici du croisement entre la hauteur d'eau et la vitesse selon les critères suivants:

Vitesse \ Hauteur	Faible à modéré	Forte à très forte
H ≤ 0,5 m	Moyen	Fort
0,5 < H ≤ 1 m		
1 < H ≤ 1,5 m	Fort	Très Fort
H ≥ 1,5 m	Très fort	

➤ Aléa très fort

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

➤ Aléa fort

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

➤ Aléa faible/moyen

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

2.4.4.3. Caractérisation du risque inondation lié à la Tonghoué

Deux études ont été réalisées au niveau de la Tonghoué (cf Annexe 4) :

- Etudes hydrauliques concernant les zones inondables de la Province Sud sur la Tonghoué, réalisée par Soproner en juin 2008
- Diagnostic entretien aménagement de la Tonghoué réalisé par Soproner en janvier 2011

[Source : Etudes hydrauliques concernant les zones inondables de la Province Sud sur la Tonghoué, réalisée par Soproner en juin 2008.]

Les différentes simulations permettent de mettre en évidence, les constats suivants, principalement en ce qui concerne les mises en charge et submersion des ouvrages présents :

- Le pont sur la VE 1 se met en charge dès la crue décennale. Des débordements se produisent sur la route pour la crue centennale (entre 20 et 40 cm d'eau sur la route) ;
- Le pont de la promenade de Koutio (VU 128) est submergé dès la crue quinquennale ;
- Le pont de l'avenue de la Tonghoué se met en charge à partir d'une crue quinquennale et est submergé pour une crue décennale ;
- Le pont de l'avenue d'Auteuil est submergé pour la crue quinquennale ;
- Les fossés longeant l'avenue de Koutio au droit de la médiathèque débordent dès la crue quinquennale ;
- Les ouvrages sur le fossé du lotissement Jacarandas I se mettent en charge pour les plus fortes crues sans débordements ;
- L'ensemble des ouvrages sur le fossé du lotissement Jacarandas II (bief 3.1) est submergé pour la crue décennale voire pour la crue quinquennale.

[Source : Diagnostic entretien aménagement de la Tonghoué réalisé par Soproner en janvier 2011]

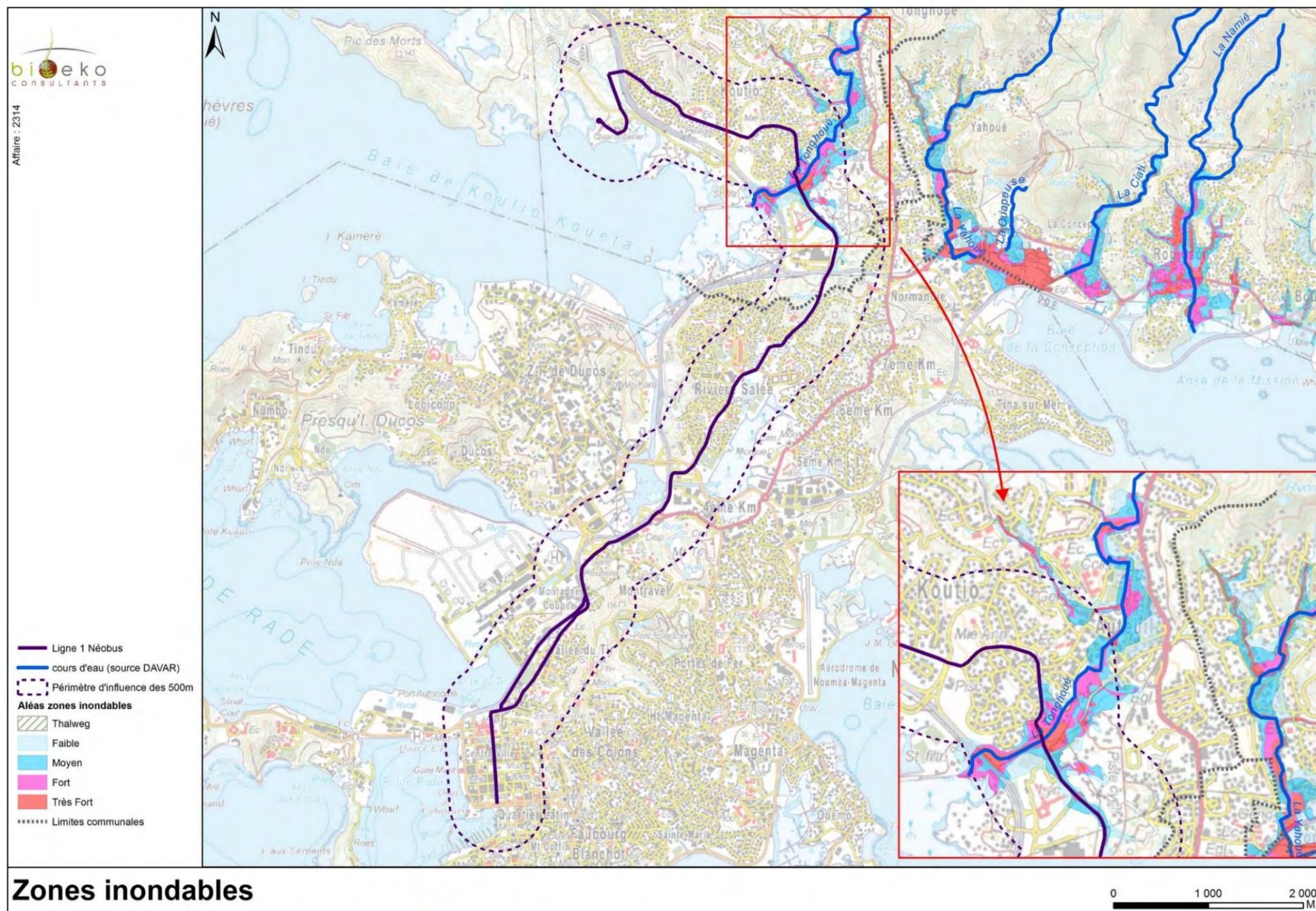
Sur l'amont de ce tronçon, le fond du lit est essentiellement composé de graviers et petits blocs avec parfois des linéaires présentant des dépôts vaseux/limoneux. 100 m en aval du pont de l'avenue de la Tonghoué jusqu'au collège de Koutio, plusieurs atterrissements en partie ou totalement végétalisés sont à noter. Ces atterrissements sont présents en pied de berges principalement dans les intrados de méandres. Ils sont vraisemblablement le fait de dépôts lors des phases de décrues, creusés par les écoulements en temps normal et en étiage.

Ces atterrissements s'étendent sur 10 à 20 m de long, au maximum sur la moitié de la largeur du fond du lit avec des hauteurs de dépôts de l'ordre de 0.5 à 1 m. Ils sont constitués d'un mélange terre-sable-graviers, et sont susceptibles d'être remobilisés en période de crues.

En aval du pont de l'avenue de la Tonghoué, la très faible pente et l'influence de la marée conduisent à un fond de lit essentiellement vaseux.

La capacité hydraulique de l'ouvrage existant de la Tonghoué doit être renforcée. Enjeux : SEGPA et Collège de Koutio avec une hauteur d'eau pouvant atteindre 50 cm pour une crue décennale au droit des bâtiments et plus de 1 m d'eau sur le parking.

Figure 11 : Zones inondables liées à la Tonghoué



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

➤ **Les débits**

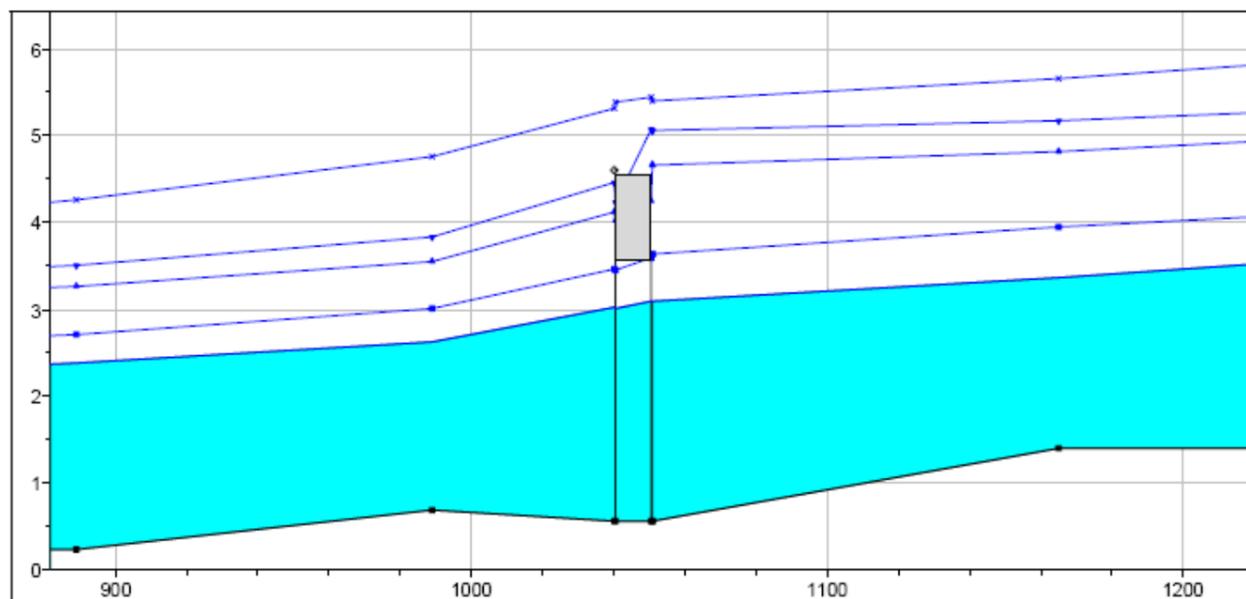
Les débits retenus au terme de cette réactualisation sont les suivants :

Occurrence	Débits (m3/s) de la Tonghoué (6.9km ²)
1 an	35
2 ans	53
5 ans	86
10 ans	110
100 ans	228

➤ **Les incidences de l'ouvrage actuel**

L'ouvrage de franchissement de la Promenade de Koutio (VU 128) (OH8) est également un tablier avec une pile centrale et forme deux sections de 4.85mx2.70m. Son occurrence de service est de l'ordre de 5 ans avec une capacité hydraulique d'environ 75 m3/s. Plus que l'ouvrage, c'est l'ensemble du remblai routier qui « barre » le lit majeur et favorise les inondations du collège de Koutio (au niveau du parking). Au droit de cette voirie, l'incidence hydraulique pour **une crue décennale est de l'ordre de 60 cm** et peut se faire ressentir jusqu'à environ 150 à 200 m en amont. Un atterrissement formé en amont est à signaler et freine vraisemblablement les écoulements au droit de l'entonnement du pont.

Figure 12 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OA 8 – Pont SECAL



D'une manière générale, ces cours d'eau traversant des zones urbanisées, il n'est pas surprenant qu'un certain nombre d'obstacles aux écoulements des crues soient présents. Ces obstacles, en lit majeur sont essentiellement

composés de clôtures, haies, murs qui freinent les écoulements, empêchent parfois les débordements en lit majeur et favorisent ainsi des surcotes d'inondations. Ces obstacles étant sur des terrains privés (à l'exception de ceux en dessus de berge où la servitude n'est pas respectée), il paraît difficile d'intervenir autrement que par des recommandations lors des constructions pour les limiter.

L'obstacle artificiel dans le lit le plus conséquent est celui en aval du pont de l'Avenue de Tonghoué, formé par des plots béton qui soutiennent une conduite d'eaux usées en fonctionnement. Cet ouvrage qui a favorisé le développement d'atterrissement en amont est une source d'embâcles sur un secteur déjà sensible. De plus, le risque que la canalisation se déverse dans la Tonghoué est non négligeable et ce phénomène s'est déjà produit lors d'une crue passée.

L'étude Soproner préconise notamment dans son étude un recalibrage du pont de la Tonghoué (OA8)

2.4.5. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés au contexte hydraulique

Au niveau des ouvrages d'art, la zone de projet traverse 4 ouvrages d'art existants, dont le pont de la Tonghoué (OA8).

Les enjeux liés au contexte hydraulique sont forts de par la présence de la Tonghoué. Ce cours d'eau présente un risque inondation avec un aléa fort au droit de la zone de projet de la ligne 1 pour les tronçons 25 et 26.

Les contraintes sont identifiées au niveau de la réalisation d'extensions et de confortement de l'ouvrage.

Concernant les risques inondations, les aménagements réalisés dans le cadre du passage de la ligne 1 du TCSP ne devront pas aggraver la situation existante (dimensionnement de l'ouvrage avec une section hydraulique n'aggravant pas la situation actuelle).

En parallèle, une demande d'occupation du Domaine Public Fluvial est en cours auprès de la DAVAR pour le pont de la Tonghoué (OA8).

Enjeux au niveau hydraulique	Tronçons
Enjeux susceptibles d'avoir des contraintes fortes liées l'existence d'ouvrages d'arts	21, 25, 26, 29
Enjeux dus aux risques inondation	25, 26

Les tronçons 25 et 26 sont situés en aléa fort des zones inondables.
 Ces tronçons à enjeux devront faire l'objet d'études hydrauliques en vue de lever les possibilités d'aggravation du risque inondation par l'aménagement ou la création d'ouvrages d'art pour le passage du TCSP.
 Il a été demandé par le service de la DAVAR une transparence des ouvrages réaménagés en vue d'améliorer les conditions hydrauliques de ces secteurs sensibles : La Tonghoué

2.5. CONTEXTE CLIMATIQUE

La zone d'étude est influencée par un climat « ultramarin et subtropical ». Le climat de Nouvelle-Calédonie est un climat de type tropical océanique avec 4 périodes bien différenciées :

- une saison chaude de mi-novembre à mi-avril. C'est durant cette saison que se produisent les dépressions tropicales et cyclones ;
- une période de transition de mi-avril à mi-mai. C'est au cours de cette période que les températures et la pluviosité décroissent sensiblement ;
- une saison fraîche de mi-mai à mi-septembre marquée par des précipitations importantes, des températures minimales et des « coups d'Ouest » ;
- une période « sèche » de mi-septembre à mi-novembre correspondant, comme son nom l'indique, à la période la plus sèche de l'année. Sur cette période l'alizé souffle en quasi permanence.

La répartition géographique moyenne des précipitations est le résultat des influences du relief et des vents dominants. Cette répartition moyenne peut ne pas correspondre à celles des événements pluvieux ponctuels puisqu'on peut avoir des variations locales très importantes lorsque les précipitations sont, par exemple, générées par des cumulonimbus isolés.

On notera donc que le champ de précipitation varie en fonction de :

- l'altitude, les sommets étant plus arrosés que les plaines.
- l'orientation. Les versants nord-est des principaux massifs sont les plus arrosés.
- des "paysages" comme par exemple un sommet isolé, un col ou un fond de vallée. Ces "paysages" ont aussi une influence qui est moindre mais non négligeable.

2.5.1. Stations météo de référence

Dans le cadre de notre étude, un recensement des stations météorologiques a été réalisé sur l'ensemble des communes de Nouméa et de Dumbéa.

Commune	Nom de la station	Période d'observation	Pluviométrie	Température	Vent
DUMBEA	KOUTIO		Oui	Non	Non
NOUMEA	MAGENTA		Oui	Oui	Oui
	NOUMEA		Oui	Oui	Oui

2.5.2. Températures

2.5.2.1. La commune de Nouméa

La station Météo France de Nouméa et de Magenta sont les stations de référence pour les tronçons de la commune.

Figure 13 : Normales des températures des stations de Nouméa et de Magenta entre 1981 et 2010

	Température moyenne (moyenne en °C)												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
MAGENTA	26,2	26,5	25,9	24,5	22,6	21,1	19,9	19,8	20,9	22,4	23,8	25,3	23,2
NOUMEA	26,4	26,7	25,9	24,6	22,9	21,4	20,4	20,3	21,4	22,8	24,1	25,6	23,5

Concernant les températures, on remarque que :

- les mois de Janvier-Février sont les plus chauds avec une moyenne de 26.3°C en Janvier et 26.6°C pour le mois de Février ;
- les mois de Juillet-Août sont les plus froids avec une moyenne de 20.15°C en Juillet et 20°C pour le mois d'Août.

Figure 14 : Températures maximales des stations de Nouméa et de Magenta entre 1981 et 2010

	Température maximale (moyenne en °C)												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
MAGENTA	29.0	29.3	28.5	27.3	25.6	24.1	23.2	23.1	24.3	25.7	26.9	28.4	26.3
NOUMEA	29.6	29.7	28.7	27.4	25.7	24.1	23.3	23.3	24.7	26.2	27.4	29.0	26.6

En regardant les températures maximales les moyennes annuelles correspondent bien avec les mois les plus chauds et les mois les plus froids.

2.5.2.2. La commune de Dumbéa

La station de référence de la commune de Dumbéa pour la zone de projet est celle de Koutio. La station de la Dumbéa étant trop éloignée et dans les hauteurs de la commune, ces données ne seraient pas représentatives par rapport à la zone de projet.

Ainsi, aucune mesure de températures n'est effectuée sur cette station.

2.5.3. Pluviométrie

2.5.3.1. La commune de Nouméa

Figure 15 : Statistiques de précipitations de Nouméa et de Magenta (1981-2010 – source : Météo France)

Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
MAGENTA	113.7	132.6	173.4	108.0	89.6	102.0	69.3	74.6	38.9	46.9	57.1	82.2	1088.3
NOUMEA	111.8	129.7	168.3	109.6	91.9	99.8	67.1	72.3	39.2	45.8	55.6	78.9	1070.0

Les stations de Nouméa et Magenta cumulent respectivement environ en moyenne 1 088.3 mm annuel et 1 070 mm annuel de précipitations. Les mois les plus secs sont sur la période 1981 à 2010 les mois de septembre, octobre et son mois le plus pluvieux est le mois de mars.

2.5.3.2. La commune de Dumbéa

Figure 16 : Statistiques de précipitations de Koutio (1981-2010 – source : Météo France)

Hauteur de précipitations (moyenne en mm)													
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
KOUTIO	150.3	153.9	235.8	133.0	104.5	102.0	79.4	88.9	43.3	43.5	67.5	93.2	1295.3

Comme pour les stations de la ville de Nouméa, la station de Koutio révèle ces mois les plus secs en septembre-octobre et son mois le plus pluvieux est le mois de mars avec une moyenne de précipitation entre 1981 et 2010 de 235.8mm.

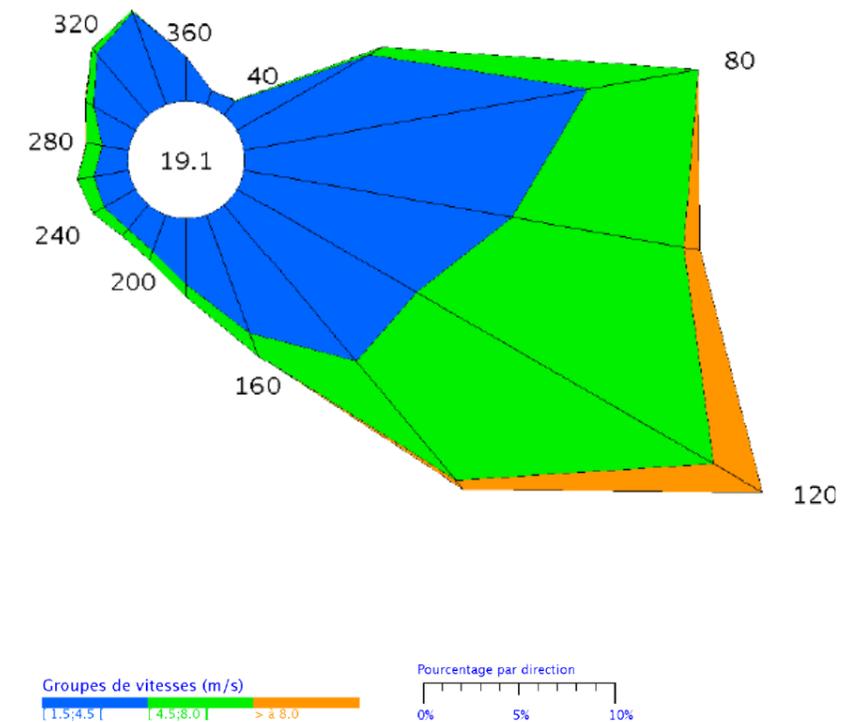
Le cumul des précipitations enregistré est de 1 295.3 mm.

2.5.3.3. Rose des vents

Seules les stations de Nouméa et de Magenta caractérisent le vent au niveau de la zone de projet.

STATISTIQUES 1981-2010													
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
La rafale maximale de vent (m/s)													
MAGENTA	35	27	34	38	22	23	25	25	19	21	21	36	38
NOUMEA	41	41	56	37	26	28	28	25	26	23	24	35	56
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
MAGENTA	4.3	4.2	4.4	4.0	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4	3.7	4.0	4.1	3.8
NOUMEA	5.6	5.6	5.8	5.4	4.9	4.6	4.6	4.7	4.7	5.1	5.5	5.5	5.2
Nombre moyen de jours avec rafales													
MAGENTA 16 m/s	3.2	2.6	4.0	2.8	1.8	1.5	1.4	2.0	1.1	1.2	2.2	2.6	26.4
MAGENTA 28 m/s	0.2	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.4
NOUMEA 16 m/s	8.3	7.9	8.7	6.3	5.6	5.8	5.4	5.2	4.4	5.6	7.4	7.8	78.3
NOUMEA 28 m/s	0.3	0.1	0.3	0.1	-	0.0	0.0	-	-	-	-	0.1	1.0

A titre indicatif, la rose des vents de la station de Magenta (période 1985-2009) est donnée ci-contre.



2.5.4. Cyclones

Durant la saison fraîche (juillet-août), l'influence des dépressions polaires occasionne des coups de vents de secteur ouest pouvant dépasser 40 nœuds pendant un court laps de temps.

Entre décembre et mars, la Nouvelle-Calédonie est fréquemment affectée par des dépressions et cyclone tropicaux. La zone de Nouméa est relativement moins touchée par le risque cyclonique que le nord du Territoire et la côte Est.

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

- les Dépressions Tropicales Modérées (DTM) où les vents oscillent entre 34 et 47 nœuds ;
- les Dépressions Tropicales Fortes (DTF) avec des vents allant de 48 à 63 nœuds ;
- les Cyclones Tropicaux (CT) où les vents dépassent 64 nœuds.

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

Date du cyclone	Commentaires	Vitesse (km/h) maximale des vents
24 janvier 1880	16 victimes	Plus de 200 km/h
14 et 15 février 1917	5 victimes	Plus de 200 km/h
1 et 2 février 1969	Colleen	158 km/h
7 et 8 mars 1975	Alison	191 km/h
23 et 24 décembre 1981	Gyan	169 km/h
10 et 11 mars 1992	Fran	220 km/h
14 mars 2003	Erica – 2 victimes	227 km/h

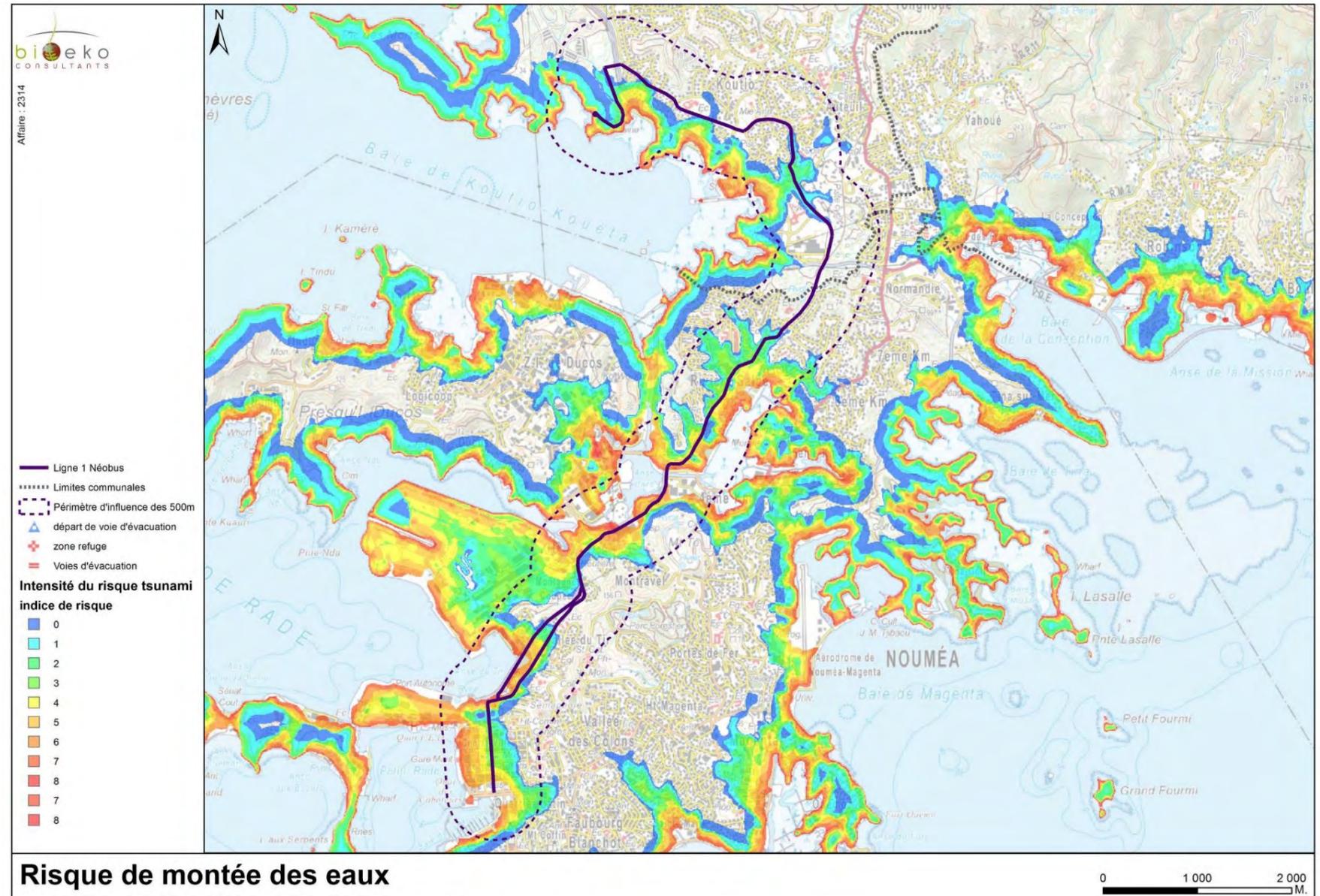
2.5.5. SYNTHESE : enjeux et contraintes liés aux conditions météorologiques

Les enjeux au niveau des conditions météorologiques résident au niveau de la montée des eaux induits par le risque cyclonique sur les tronçons proches du bord de mer à savoir les secteurs de centre-ville de Nouméa, Vallée du Tir – Montravel, Ducos, Rivière Salée et de Dumbéa. Ils peuvent être sujets à une surélévation du niveau de la mer, anormale et temporaire. Toutefois, l'ensemble de ces tronçons sont déjà aménagés et surélevés (route digue) par rapport au niveau des plus hautes eaux.

La submersibilité de la nouvelle plateforme sera une des contraintes à prendre en compte dans des secteurs exposés à un aléa torrentiel ou de glissement de terrain, sous les lignes électriques à haute tension, etc.

Enjeux au niveau cyclonique	Tronçons
Enjeux susceptibles d'avoir des incidences sur la zone de projet dus à la montée des eaux moyenne	3, 17
Enjeux susceptibles d'avoir des incidences sur la zone de projet dus à la montée des eaux forte	7, 9,

Figure 17 : Risque de montées des eaux lié à l'influence des cyclones



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.5.6. La foudre

⊕ Rappel des caractéristiques de 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).

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

⊕ Foudre en Nouvelle-Calédonie

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

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

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

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

En ce qui concerne la Nouvelle Calédonie, les services de Météo-France estime le nombre de coups de foudre observés peu importants.

3. MILIEU NATUREL

3.1. PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

L'intérêt et la vulnérabilité du milieu naturel peut être apprécié grâce à des outils réglementaires servant généralement de base dans l'évaluation des sensibilités d'un habitat ou d'une espèce.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures de protection du milieu naturel pouvant être prises en compte, d'une manière générale, sur un projet en Nouvelle-Calédonie, soit :

- les mesures visant la protection d'un écosystème ;
- les mesures visant la protection d'espèces.

Certaines de ces mesures n'ont pas de statut réglementaire mais permettent d'apprécier la sensibilité écologique du milieu étudié, lorsqu'il a été relevé sur le site la présence de critères ou d'espèces faisant partie des listes décrites ci-dessous.

Dans le tableau sont également présentées les spécificités du milieu naturel étudié au regard des textes de protection de la nature.

MESURES VISANT LA PROTECTION D'UN ECOSYSTEME		
	MESURES GLOBALES	MESURES PARTICULIERES
<i>Sites classés, inscrits, réserves, parcs</i> Délibérations et arrêtés provinciaux ou territoriaux Code de l'environnement en Province Sud	Définition de protection de zones ponctuelles, plus ou moins étendues, présentant un intérêt écologique et/ou patrimonial particulier.	pas de sites classés, inscrits, parcs ou réserves au droit de la zone de projet
<i>Altération des milieux</i> Délibération n° 10-2009 du 18/02/2009 Code de l'environnement en Province Sud	Définit le défrichement des espaces naturels et les procédures administratives	traversée de cours d'eau (quasiment dépourvue de végétation), dont sur une largeur de 10m le long du cours d'eau Réalisation d'une étude d'impact
<i>Conservation des écosystèmes d'intérêts patrimoniaux</i> article 4 de la délibération 03-2009 du 18 février 2009 relative à la protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial Code de l'environnement en Province Sud	Est soumis à autorisation tout programme ou projet de travaux, d'installations, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir un impact environnemental significatif sur un écosystème d'intérêt patrimonial. 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 environnemental 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. Les autorisations sont accordées par arrêté du président de l'assemblée de province.	un écosystème d'intérêt patrimonial est présent au niveau au niveau de Ducos : hors zone de projet de la ligne 1. Toutefois, le projet pourra avoir des incidences directes et/ou indirectes sur les milieux récepteurs.
<i>Protection des espèces endémiques, rares ou menacées</i> article 1 de la délibération n° 04-2009 du 18 février 2009 relative aux espèces protégées modifié par délibération 8-2010/APS du 25 mars 2010 portant modifications diverses de dispositions du code de l'environnement modifié par délibération 193-2010/BAPS/DENV du 1er avril 2010 relative à la modification de la liste des espèces protégées par le code de l'environnement de la province Sud Code de l'environnement en Province Sud	La protection des espèces endémique, rares ou menacées a pour objet de préserver la biodiversité néocalédonienne en déterminant les espèces animales ou végétales endémiques, rares ou menacées qui doivent être protégées et en réglementant les conditions dans lesquelles il peut être dérogé aux interdictions fixées dans le cadre de cette protection. Les interdictions qu'il fixe ne concernent pas les actions d'entretien des spécimens d'espèces végétales ou de secours aux spécimens d'espèces animales.	Présence d'espèces protégées aux abords immédiate de la zone de projet Réalisation de dossier pour la protection des espèces protégées

Des inventaires ont été réalisés pour mettre en évidence les milieux renfermant la plus grande diversité d'espèces ou de groupements d'espèces propres à la Nouvelle-Calédonie. De plus, ils permettent d'identifier les espèces ou les groupements d'espèces menacés. Enfin, ils permettent la préconisation de mesures visant à diminuer significativement les impacts directs et indirects du projet sur les zones concernées.

Le programme de l'opération Néobus a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation N°1140-2014 DENV relative au défrichement ainsi qu'à l'atteinte d'un écosystème d'intérêt patrimonial et d'espèces protégées. Cet arrêté est en annexe 5c du dossier d'enquête préalable à la déclaration d'Utilité Publique de la ligne 1 de l'opération Néobus.

De ce fait, la présentation du milieu naturel au niveau de la zone de projet de la ligne 1 n'est qu'un rappel, l'ensemble des impacts et mesures ayant d'ores et déjà été traité dans le cadre de la procédure débouchant sur l'arrêté sus nommé (n°1140-2014/ARR/DENV du 19 mai 2014).

3.2. FLORE

3.2.1. Contexte général

3.2.1.1. 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** : il désigne un complexe dynamique formé de communautés de plantes, animaux, champignons et micro-organismes et de leur environnement non vivant qui, par leurs interactions, forment une unité fonctionnelle (source : **code de l'Environnement de la Province sud** – article 231-1 et article 1er de la délibération 03-2009 du 18 février 2009 relative à la protection des écosystèmes d'intérêt patrimonial).
- **Formation végétale** : elle désigne une communauté d'espèces végétales, caractérisée par une certaine physionomie, et qui détermine un paysage caractéristique. Cette physionomie, appelée, « végétation », permet de faire une description générale à une échelle assez étendue et dépend des espèces qui composent la formation végétale ainsi que du milieu qui les accueille.

3.2.1.2. Les types de formations au sein de l'aire d'étude

L'aire d'étude est située en zone urbanisée ou en cours d'urbanisation. Ces zones correspondent le plus souvent à des zones dépourvues ou abritant de manière sporadique quelques formations végétales.

Les grands types de végétation retrouvés sur l'aire d'étude sont :

- Les espaces plantés : plantations urbaines (parcs, jardins, ronds-points).
- La formation secondaire arbustive (substrat volcano-sédimentaire): « Fourrés, broussailles, zones où les formations arbustives dominent (gaiacs, faux-mimosas, goyaviers, lantana...), formations fermées, formations denses à niaoulis non forestières».¹
Il s'agit de formations secondaires ou rudérales (bord de route et terrain vague) ayant remplacées des formations végétales d'origine.
- Les formations rivulaires secondarisées : végétation bordant les cours d'eau entretenus laissant comme végétation prépondérante des herbacées, quelques arbres ponctuels et des envahissantes.
- La mangrove clairsemée à dense : « Zone de mangrove où la végétation ne recouvre pas en totalité la surface de l'eau et où l'on retrouve principalement de petits individus » à « zone de mangrove où la végétation recouvre entièrement l'eau et où la végétation est dense et arborée ».

3.2.2. Zones présentant un Intérêt pour la Préservation et Conservation de la Biodiversité IPCB

La direction de l'environnement de la Province Sud a réalisé une cartographie des sites d'intérêt biologiques et écologiques en collaboration avec la DTSI et le bureau d'étude Arborescence en 2005. Cette cartographie a été mise à jour en 2010 et 2011 par le bureau d'étude EMR. Cette cartographie distingue 15 formations végétales.

Pour chaque formation végétale, la direction de l'environnement 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 3 indices (voir tableau ci-contre).

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 et de vigilance sur les impacts éventuels des projets sur les périmètres concernés.

Figure 18: Evaluation de la priorité de conservation (DENV)

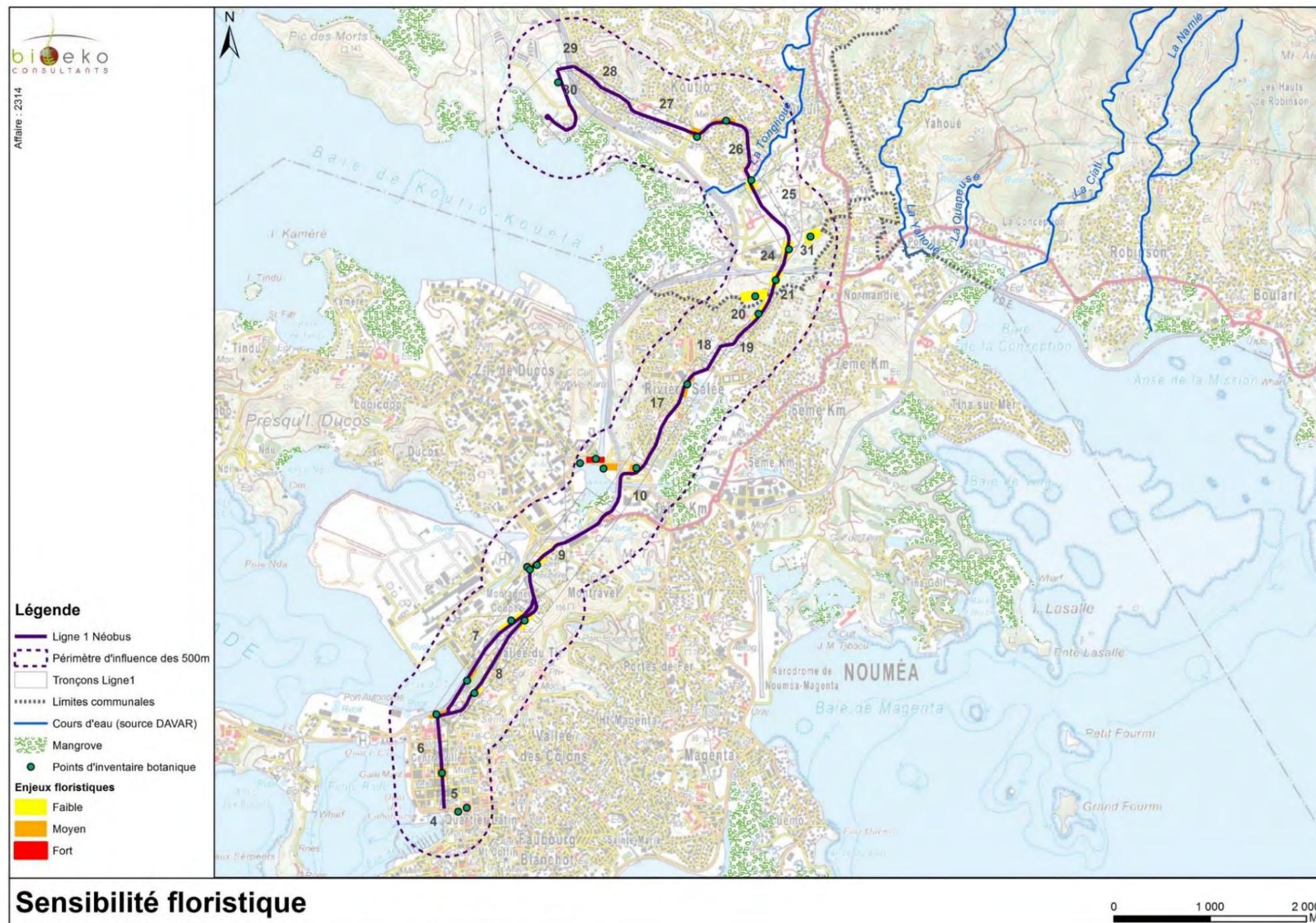
Enjeux	Descriptif
Fort	Milieu naturel essentiel à la préservation de la biodiversité. Il représente souvent des milieux peu dégradés ou anthropisés, des milieux rares ou originaux, abritant un grand nombre d'espèces rares, vulnérables ou emblématiques
Moyen	Milieu d'intérêt important pour la conservation 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
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).

A noter que la direction de l'environnement a établi un indice 0 (milieu sans priorité de conservation). Cet indice ne représentant pas d'enjeux, n'est pas pris en compte dans l'analyse du secteur.

La figure ci-dessous présente la cartographie des sites d'intérêt biologique pour la zone d'emprise du TCSP.

Le tracé du TCSP recoupe quelques zones à enjeux identifiées par la cartographie des milieux naturels de la DENV (indice des hiérarchisations des enjeux compris entre 1 et 3 qui correspondent à des milieux naturels allant de la faible importance à essentiel à la préservation de la biodiversité).

Figure 19 : Cartographie des sites d'intérêts floristiques (DENV)



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, Botanic, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3.2.3. Les données existantes sur le couvert végétal

En parallèle des études menées dans le cadre du TCSP et des données transmises par la Direction de l'Environnement, un inventaire des arbres remarquables a été élaboré par Tanis Consultant (M. B. Suprin) en Mai 2009 pour le compte de la ville de Nouméa. Ce rapport fait état d'un recensement de la végétation actuelle au niveau de la commune en prenant en compte :

- La taille (et/ou) diamètre (et/ou) envergure exceptionnel(le) : (M comme arbre « majestueux »)
- La position privilégiée dans le paysage urbain (!)
- L'originalité d'aspect (attirant le regard), notion affective... (A comme « aspect »)
- L'importance avérée dans les domaines historique, symbolique, culturel ou religieux : (C comme « culturel »)
- Le critère biologique ; sujet (planté ou non) appartenant à une espèce insolite ou rare sur Nouméa : (B comme « Biologique »)

Il en ressort qu'au niveau de la zone d'étude ou à ces abords sont présents les éléments remarquables suivants.

Figure 20 : Extrait de l'inventaire des arbres remarquables de Nouméa

Source : Inventaire des arbres remarquables de Nouméa – Tanis Consultant

Nom commun	Nom scientifique	Quartier (N° VdN)	Emplacement	Critère (s) du choix					Seul ou en groupe			Foncier				Contraintes visibles				Etat sanitaire (5)				Observations (les numéros renvoient aux commentaires dans le fichier Word)	
				M	!	A	C	B	Isolé	Groupe	Aligné	Public		Privé		Aucune	Gêne	Danger	Nuisible	Sain	A surveillance	Malade	Urgence		
									1	2	3	R	P	EP	J	H	Z	G	D	N	+	+	-		--
Baniani caoutchouc	<i>Ficus elastica</i>	Quartier Latin	Petit square entre la Bernheim et la Police	o	o	o	o			o	o		o				o				o				Sans doute l'ensemble végétal le plus spectaculaire de la ville (17)
Bois noir d'Haiti	<i>Samanea saman</i>	Centre-ville	Place de la Marne	o	o					o		o					o		o		o				Plusieurs sont majestueux. L'un des plus grands, face à Cybèle (r Jaurès) (15)
Palmier éventail	<i>Livistona sp</i>	Centre-ville	Place de la Marne/Austerl		o					o		o					o				o				
Palmier éventail	<i>Livistona sp</i>	Centre-ville	Place de la Marne/Fontaine Céleste		o					o		o					o				o				
Palmier royal	<i>Roystonea oleracea</i>	Centre-ville	Place de la Marne	o	o	o				o		o									o				4 côté Jaurès, 2 côté A. France. Sujets majestueux.
Caillédra	<i>Khaya senegalensis</i>	Centre-ville	Place de la Marne/Fontaine Céleste		o				o			o					o				o				
Niaouli à fleurs rouges	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Centre-ville	Place de la Marne, à côté de la rampe inox					o		o		o					o				o				(10) - 3 pieds groupés. Variété à fleurs rouges du nord de la Grande terre, récemment mise en valeur pour l'ornement.
Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	Centre-ville	Place de la Marne, autour du kiosque à musique	o	o	o				o		o					o				o				Espèce demandant une grande vigilance vis à vis des termites
Caillédra	<i>Khaya senegalensis</i>	Centre-ville	Galliéni face CHT	o	o					o	o						o				o				
Manguier	<i>Mangifera indica</i>	Centre-ville	Mangin/Rép		o					o			o				o				o				Très près du mur.
Arbre du voyageur	<i>Ravenala madagascariensis</i>	Centre-ville	Austerl/Rép		o					o				o	o				o	o					Touffe
Bois noir	<i>Albizia lebbek</i>	Quartier Latin	Place Bir Hakeim, face Zodiaque	o					o			o					o				o				
Palétuvier géant	<i>Rhizophora selala</i>	Rivière-Salée	Anse Uaré Est	o				o		o		o					o				o				Parfois plus de 20 m.
Bois noir d'Haiti	<i>Samanea saman</i>	Rivière-Salée	Maison de qu. Face st Mobil	o					o			o					o				o				
Sangdragon	<i>Pterocarpus indicus</i>	Rivière-Salée	Maison de qu. Face st Mobil	o					o			o					o				o				
Baniani blanc à grandes feuilles	<i>Ficus sp</i>	Rivière-Salée	Parc, face st Shell	o	o					o		o					o				o				

La zone de projet de la ligne 1 n'est pas concernée par ces arbres remarquables : l'enjeu est nul.

3.2.4. Inventaire floristique de l'aire d'étude

En février 2013 (cf. Annexes), une expertise a été confiée au bureau d'études BOTANIC (expert Romain Barrière) sur l'aire d'étude (cf. annexe).

Les objectifs de cette expertise étaient les suivants :

- Caractérisation des formations végétales au droit du tracé
- Caractérisation des enjeux liés à ces formations.

3.2.4.1. Méthodologie employée

Les végétations à caractériser sont repérées sur les photographies aériennes les plus récentes. Les types de végétations pris en compte sont :

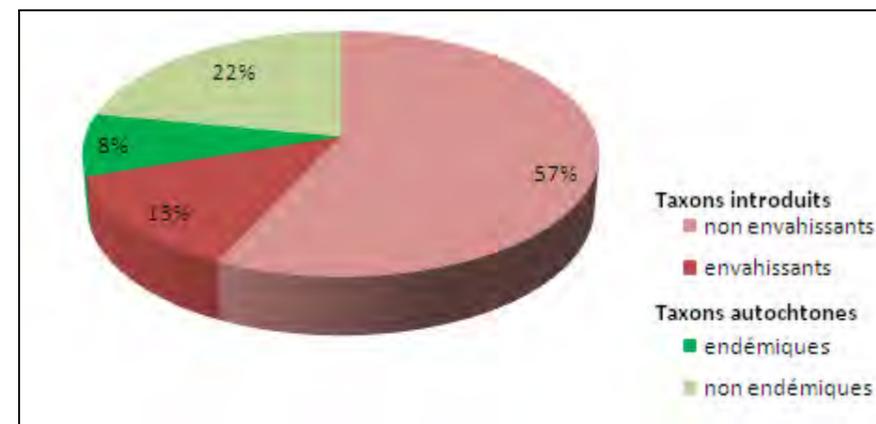
- les végétations publiques présentes à l'intérieur d'une zone tampon de 50 mètres.
- les ripisylves ou végétations de cours d'eau traversées par le tracé du TCSP. Ces ripisylves sont caractérisées par inventaires et descriptions des formations végétales le long du cours d'eau.
- Les zones ciblées font l'objet d'un inventaire des espèces végétales. Au total 28 inventaires ont été réalisés. La Figure ci-contre localise les 25 points d'inventaire et les formations végétales rencontrées ainsi que leur concordance avec la cartographie de la direction de l'environnement. Une attention particulière est accordée à la recherche d'espèces d'importance patrimoniale d'une part, et des espèces envahissantes Province Sud d'autre part.

La détermination d'enjeu pour la conservation est déterminée selon deux niveaux :

- Niveau spécifique (espèces présentes dans les formations végétales)
La présence d'espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud, et d'espèces menacées sur la liste rouge UICN2 implique un enjeu très fort pour la conservation. L'enjeu est ensuite décroissant lorsque les espèces sont non sensibles et endémiques, autochtone, et introduites voir envahissantes.
- Niveau milieu (formation végétale en tant que telle).
Les forêts humides, forêts sclérophylles et mangroves sont protégées par le code de l'environnement de la Province Sud et présentent de ce fait un enjeu fort pour la conservation. Les milieux secondarisés peuvent présenter, en fonction des espèces composant les cortèges, un enjeu plutôt faible. Enfin, les espaces verts et les végétations rudérales (bord de routes, terrains vagues, ronds point, parc aménagés) présentent un enjeu faible à nul, dans la mesure où les espèces plantées sont généralement introduites (sauf cas particuliers d'espaces plantés en espèces endémiques/autochtones, où les enjeux peuvent être importants).

Dans le cadre de cette étude, sur les 28 inventaires réalisés, 3 types de formations végétales ont été déterminés. La liste des taxons inventoriés par type de végétation se trouve en annexe dans le rapport de Botanic. Par ailleurs, on note que 123 taxons ont été retrouvés (figure ci-dessous) dont 86 introduits (70 non envahissantes et 16 envahissantes) et 37 autochtones (10 endémiques et 27 non endémiques).

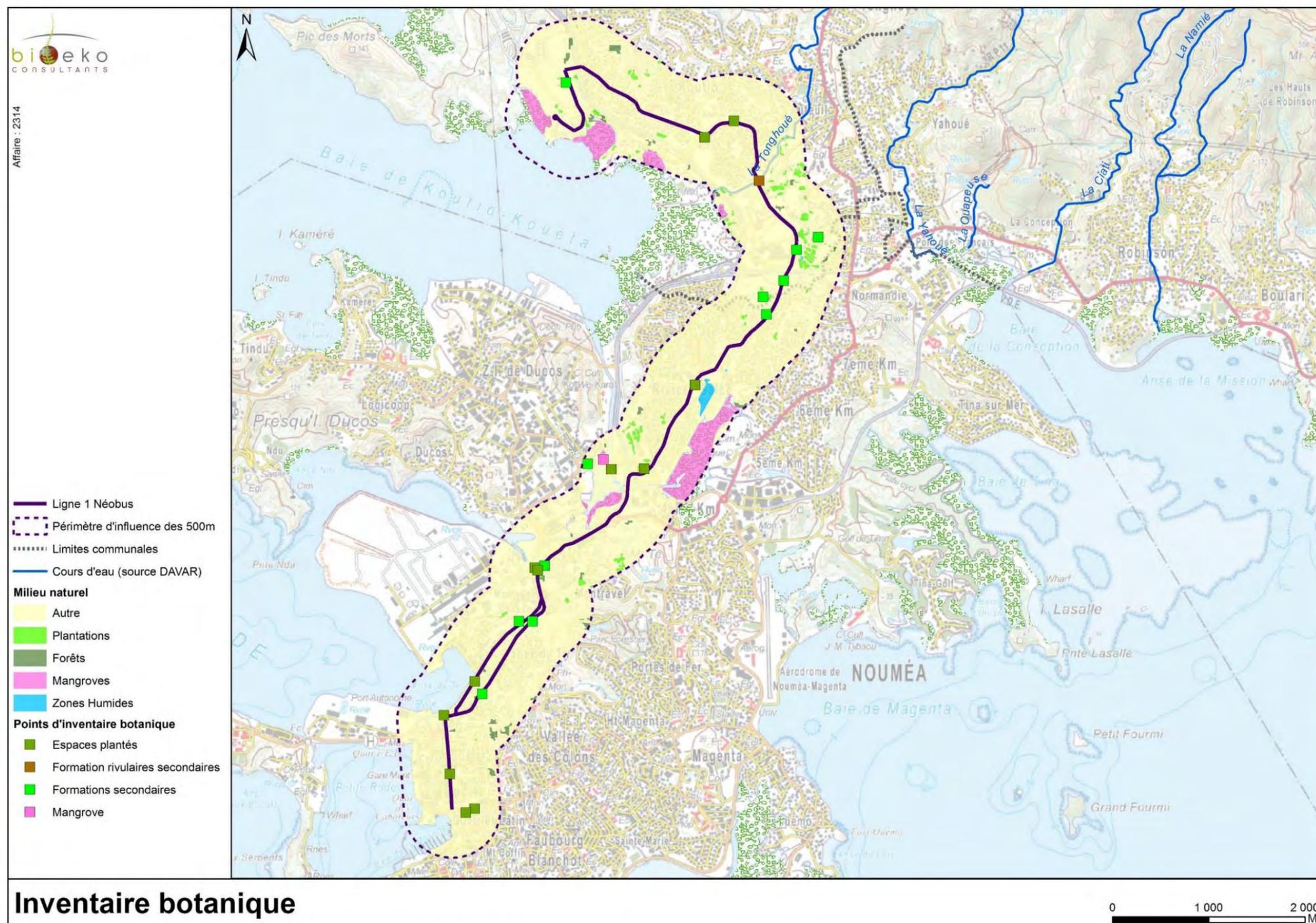
Figure 21 : Caractérisation des taxons inventoriés



Sur les 4 formations végétales déterminées sur l'aire d'étude par la Direction de l'environnement, 3 ont été retrouvées sur la zone de projet par l'étude floristique Botanic. En effet, seule la formation « savane » n'a pas été retrouvée car il s'agit d'une formation n'ont présentes dans la zone des 50 mètres de part et d'autres du tracé.

2 La liste rouge UICN est un inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales établi par l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature)

Figure 22 : Formations végétales rencontrées et inventaires



3.2.4.2. Evaluation et localisation des enjeux

Les végétations à enjeu dits « **très fort** » sont les **mangroves**. Ces milieux sont protégés par le code de l'environnement de la Province Sud. Les espèces composantes leur sont adaptées et inféodées et ces écosystèmes assurent un certain nombre de services écologiques (protection des littoraux, rôle filtrant, tampon chimique, refuge pour la faune aquatique et terrestre) leur conférant un intérêt indéniable pour la conservation.

Aucune mangrove n'est concernée par la zone de projet de la ligne 1 du Néobus. Le seul patch de mangrove inventorié se situe au niveau de l'ouvrage Forest à l'entrée Nord de Ducos.

Les **espaces verts, parcs et rondpoints aménagés** sont considérés d'enjeu "moyen" car ils sont souvent agrémentés d'espèces autochtones, voir endémiques. Cette particularité participe à la conservation du patrimoine végétal local.

Ces formations sont présentes sur les tronçons 6, 8, 9, 17, 26.

Les végétations jugées à enjeu "faible" sont les **formations secondaires et les formations rivulaires secondaires**. Les cortèges sont presque exclusivement introduits, "presque exclusivement" car en deux points ont été inventoriés des espèces endémiques (quatre individus de quatre espèces) mais qui ne méritent pas d'attention particulière dans la mesure où elles ne sont pas menacées.

Les formations secondaires et les formations rivulaires secondaires sont présentes sur les tronçons 7, 8, 9, 20, 23, 24, 25.

Figure 23 : Importance de l'enjeu pour la conservation en fonction de la nature du milieu et du statut des espèces hors écosystème d'intérêt patrimonial présentes dans le cortège

Enjeux	Mangrove	Ripisylve	Formation rivulaire secondarisée	Formation secondaire	Espaces verts
Espèces protégées (PS/UICN) ou « dites remarquables* »	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Espèces endémiques	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen
Espèces autochtone	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Espèces introduites	Fort	Faible	Faible	Faible	Nul
Espèces envahissantes	Fort	Faible	Nul	Nul	Nul

* espèces dites remarquables prisent en compte pour les espaces verts

Les écosystèmes d'intérêt patrimonial sont classés en enjeux fort, mais ne sont pas concernés par la zone de projet de la ligne 1 du Néobus.

Figure 24 : Localisation des végétations à enjeu fort



Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, Botanic, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3.2.4.3. Les espaces plantés : parcs et rondpoints, arbres d'alignement

3.2.4.3.1 Présentation générale



Figure 25: Espace planté en bord de route, derrière la DIMENC (tronçon 8).

Cette catégorie comprend les parcs ou espaces plantés et les rondpoints aménagés. 61 espèces y sont inventoriées (ce chiffre n'est pas exhaustif). 77% des taxons y sont introduits et la plupart sont des plantes d'ornement (arbres et arbustes) comme par exemple le bougainvillier, les flamboyants, des palmiers, des Ficus, le Laurier rose ou encore le Bois noir d'Haïti.

De nombreuses espèces autochtones sont aussi souvent utilisées pour l'ornement comme le Pin colonnaire, le Cocotier, l'Hibiscus, mais aussi le Bourao, le Niaoulis ou le Bois de fer.

Toutefois, beaucoup d'espèces introduites spontanées accompagnent les cortèges, comme par exemple des Astéracées et des Graminées. Les envahissantes telles que le Cram-cram, le Pin des Caraïbes, le *Pluchea odorata*, le Faux poivrier ou le Tuliper du Gabon font également souvent partie de ces formations pour diverses raisons :

- elles se trouvent en périphérie,
- elles ont été plantées pour leur aspect esthétique,
- elles se sont installées spontanément et ont été laissées sur place.

Cette végétation correspond à des aménagements anthropiques ayant ainsi un rôle ornemental.

3.2.4.3.2 Présence d'espèces protégées et/ou classées

Le type de formation comprend des espèces endémiques notamment le pin colonnaire au niveau de giratoires. Notons toutefois, que ces espèces ont été implantées **dans le cadre d'aménagements paysagers en milieu urbain** ou semi-urbain. La présence de ces espèces est donc liée à des plantations volontaires.

3.2.4.3.3 Caractérisation de l'enjeu

Bien que les espaces plantés puissent comprendre des espèces protégées, celles-ci ont été implantées dans le **cadre d'aménagement urbain à but ornemental**.

3.2.4.3.4 Secteurs et/ou surfaces concernées

Les surfaces concernées par des **aménagements urbains au droit de la zone de projet** sont de l'ordre de 50 000m². Ces zones correspondent à des espaces plantés à but ornemental. Les secteurs concernés sont ceux du Centre-ville, Austerlitz, Vallée du Tir, Montravel, Bonaparte, CUK, Koutio et Becquerel.

Les enjeux peuvent être caractérisés comme faible.

3.2.4.4. Les formations secondaires et les formations rivulaires

3.2.4.4.1 Présentation générale

Sont intégrées dans cette catégorie :

- les formations rivulaires qui s'installent le long des cours d'eaux,
- les végétations rudérales qui occupent les bords de routes et les terrains vagues ou les espaces non aménagés,
- les formations secondaires qui remplacent les espaces jadis occupés par les formations d'origine, comme la forêt sèche ou la forêt humide.



Figure 26: Formation secondaire, Boulari (tronçon 40 – hors zone de projet de la ligne 1)

Il ne reste pratiquement rien de ces formations d'origine où les espèces autochtones et endémiques ont été remplacées quasi exclusivement par un grand nombre **d'espèces** d'introduites. Outre les bords de routes et les terrains vagues, les formations secondaires sont souvent assez hautes (entre 2 et 5 mètres de moyenne, quelques fois plus) et fermées. Une strate arbustive de Faux mimosa ou/et Faux poivrier la plupart du temps, accompagnés d'un grand nombre d'autres espèces introduites, occupe la strate haute, comme la strate herbacée qui occupe le sous-bois (voir liste en fin de rapport).

C'est dans ces formations que sont présentes le plus grand nombre d'espèces envahissantes, et principalement les trois citées précédemment : *Pluchea odorata*, *Schinus terebenthifolius* (faux poivrier), *Spathodea campanulata* (Tuliper du Gabon).

Les formations rivulaires secondaires n'ont pas été appelées ripisylves car elles ne sont pas de la forêt (latin "sylva"). Le terme n'aurait pas été adéquat puisque les cours d'eau sont ici occupés principalement pas une strate herbacée d'espèces introduites (Taro d'eau, Herbe de Guinée, Ricin ...), voir envahissantes (*Cyperus sp*, *Pluchea odorata*), une strate arbustive d'introduites également (Faux mimosa, Faux poivrier, Melia azedarach), et plus rarement arborescente (Manguier, Jamboniers, Pin des Caraïbes, Tuliper du Gabon) généralement absente, sinon ouverte et très rarement fermée.



Figure 27: Formation rivulaire secondaire, ouvrage de la Tonghoué (tronçons 25-26)

3.2.4.4.2 Caractérisation de l'enjeu général

L'ensemble de ces formations comprennent des espèces autochtones et introduites voire envahissantes au niveau des secteurs entretenus par l'homme, favorisant ainsi leur propagation.

Bien que certaines de ces zones peuvent représenter un couvert végétal et limite l'érosion des sols, l'enjeu est qualifié de moyen.

3.2.4.4.3 Présence d'espèces protégées et/ou classées

Aucune espèce protégée n'a été répertoriée au droit de ces zones.

3.2.4.1. Les mangroves

3.2.4.1.1 Présentation générale

➤ Le rôle de mangrove

● Le Rôle Physique

Il s'agit d'une zone de transition protégeant la côte de l'agression due à la houle, aux tempêtes, aux cyclones. Les palétuviers agissent sur les sédiments et donc sur la forme de la mangrove. Elle permet de protéger les zones du littorales des aléas climatiques.

A l'extérieur de ces zones, la sédimentation est importante. Les arbres en retenant les alluvions, créent petit à petit leur substrat. Les racines des palétuviers piègent les particules qu'elles utilisent. Les pneumatophores et les racines échasses jouent un rôle filtrant et limitent la turbidité des eaux sortant vers le lagon, permettant ainsi d'assurer le maintien d'une eau limpide intralagonaire.

● Le Rôle Chimique

La mangrove consomme de l'azote (N) et du phosphore (P) ainsi que de l'oxygène - Walsh (1967). Cette consommation se fait grâce à l'oxydo-réduction. Des algues contenues sur les racines aériennes participent aussi à ce processus, la photosynthèse est importante.

Le rôle de tampon, entre le milieu terrestre et le milieu marin est favorable à la faune benthique. En effet, elle pourra trouver les éléments nutritifs qu'ont produits les palétuviers après la transformation des substances d'origine terrigène. La mangrove permet de fertiliser le lagon constitué par les herbiers de phanérogames, les fonds meubles, le récif, en favorisant le développement des phytoplanctons, **début de la chaîne alimentaire**. L'aval des mangroves est donc un milieu épuré et favorable à la vie intra lagunaire. Il faut noter aussi que la mangrove a la particularité de fixer certains polluant.

● Le Rôle Ecologique

Les palétuviers peuvent consommer du phosphore organique et inorganique (Pierre Thollot 1992) et des sels nutritifs puisés dans les dépôts amenés par la mer et les rivières.

La mangrove joue également une fonction de refuge de la faune. Certains poissons viennent s'y reproduire, d'autres assurent leur croissance et certains prédateurs viennent en bordure pour chasser.

Les gros crabes (*Scylla Serrata*) habitent dans des terriers creusés dans la boue qu'ils quittent à marée haute grâce à leur cinquième paire de pattes qui est palmée. Les petits crabes (*Uca Lactea*) violonistes souvent installés dans la zone intermédiaire de la basse et haute mer sont très actifs. Ils consomment les débris végétaux, très friands de certains fruits de palétuvier.

Les périophtalmes, petits poissons amphibiens, insectivores vivent aussi dans la mangrove.

De nombreux oiseaux peuplent aussi la mangrove. Certains y chassent, d'autres y nichent. On y répertorie notamment les poules sultanes, les hérons...

➤ La mangrove aux abords de la zone de projet



La mangrove est un milieu relativement conservé car les contraintes de salinité sont telles que seules les espèces adaptées peuvent s'y établir. Sur le tracé, les deux espèces autochtones rencontrées sont *Avicennia marina* et *Rhizophora salela*. Les autres espèces listées dans ce milieu sont en marge (rivage) et sont toutes des introduites, avec un certain nombre d'envahissantes également : *Arundo donax* (Canne de Provence), *Cyperus sp.*, *Ipomea cairica*, *Pluchea odorata*, Faux poivrier et Tulipier du Gabon.

Figure 28 : Mangrove entre Rivière Salée et Ducos (tronçon 11 – hors zone de projet de la ligne 1)

3.2.4.1.2 Caractérisation de l'enjeu

Cette formation végétale étant protégée au titre du code de l'Environnement de la Province Sud et ayant un rôle important au écologique, l'enjeu est caractérisé comme fort.

3.2.4.1.3 Secteurs et surfaces concernée

Aucune formation de mangrove n'est concernée par la zone de projet de la ligne 1.

3.2.4.2. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés au volet floristique

Les enjeux au niveau de la végétation résident au niveau de la Tonghoué et du risque d'érosions des berges. Des mesures particulières sont visées dans le cadre des travaux et de la phase exploitation.

Une attention particulière devra être portée dans le cadre du projet du défrichage conformément à l'arrêté émis par la DENV, visant la préservation de la qualité de la végétation, notamment au regard du risque d'apport en métaux lourds par les eaux de ruissellement.

Enjeux floristique	Tronçons
Enjeu fort lié à la présence de mangrove	
Enjeu moyen lié à la présence d'espaces verts, parcs et ronds-points aménagés	6, 8, 9, 17, 26
Enjeu faible lié à la présence de formations secondaires et formations rivulaires secondaires.	7, 8, 9, 20, 21, 24, 25
Les végétations du long du tracé du futur TCSP présentent principalement des enjeux faibles (milieux très secondarisés) et moyens (plantations d'autochtones et d'endémiques dans les parcs et ronds-points).	

3.3. FAUNE

3.3.1. Contexte général

Une étude faunistique a été réalisée dans le cadre de l'état initial du TCSP par S. Astrongatt et F. Desmoulins pendant le mois de février 2013 (cf. Annexe). Cette étude a permis de caractériser la myrmécofaune, l'herpétofaune et l'avifaune. La méthodologie utilisée est détaillée en début de paragraphe pour chaque groupe faunistique.

Tout comme pour les formations végétales, cette étude est confrontée aux données de la direction de l'environnement (cartographie) afin de comparer les deux jeux de données.

3.3.1.1. Zones présentant un Intérêt pour la Préservation et Conservation de la Biodiversité IPCB

La cartographie des sites d'intérêt biologiques et écologiques réalisée par la direction de l'environnement de la Province Sud (DENV) répertorie également l'avifaune et l'herpétofaune (Deux groupes faunistique majeurs en Nouvelle-Calédonie).

Pour chaque formation faunistique, des enjeux avec 3 niveaux de hiérarchisation ont été déterminés en fonction de la qualité écologique des milieux. Ils se différencient en 3 indices définis ci-dessous :

Figure 29: Evaluation de la priorité de conservation (source : DENV)

Enjeux	Descriptif
Fort	<u>Intérêt herpétofaune/Avifaune fort</u> Il représente souvent des milieux peu dégradés ou anthropisés, des milieux rares ou originaux, abritant un grand nombre d'espèces rares, vulnérables ou emblématiques
Moyen	<u>Intérêt herpétofaune/Avifaune moyen</u> 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
Faible	<u>Intérêt herpétofaune/Avifaune faible</u> Il abrite des espèces introduites ou communes. Il peut également représenter des milieux naturels fortement dégradés.

A noter que la direction de l'environnement a établi un indice 0 (milieu sans priorité de conservation). Cet indice ne représentant pas d'enjeux et n'est donc pas pris en compte dans l'analyse du secteur.

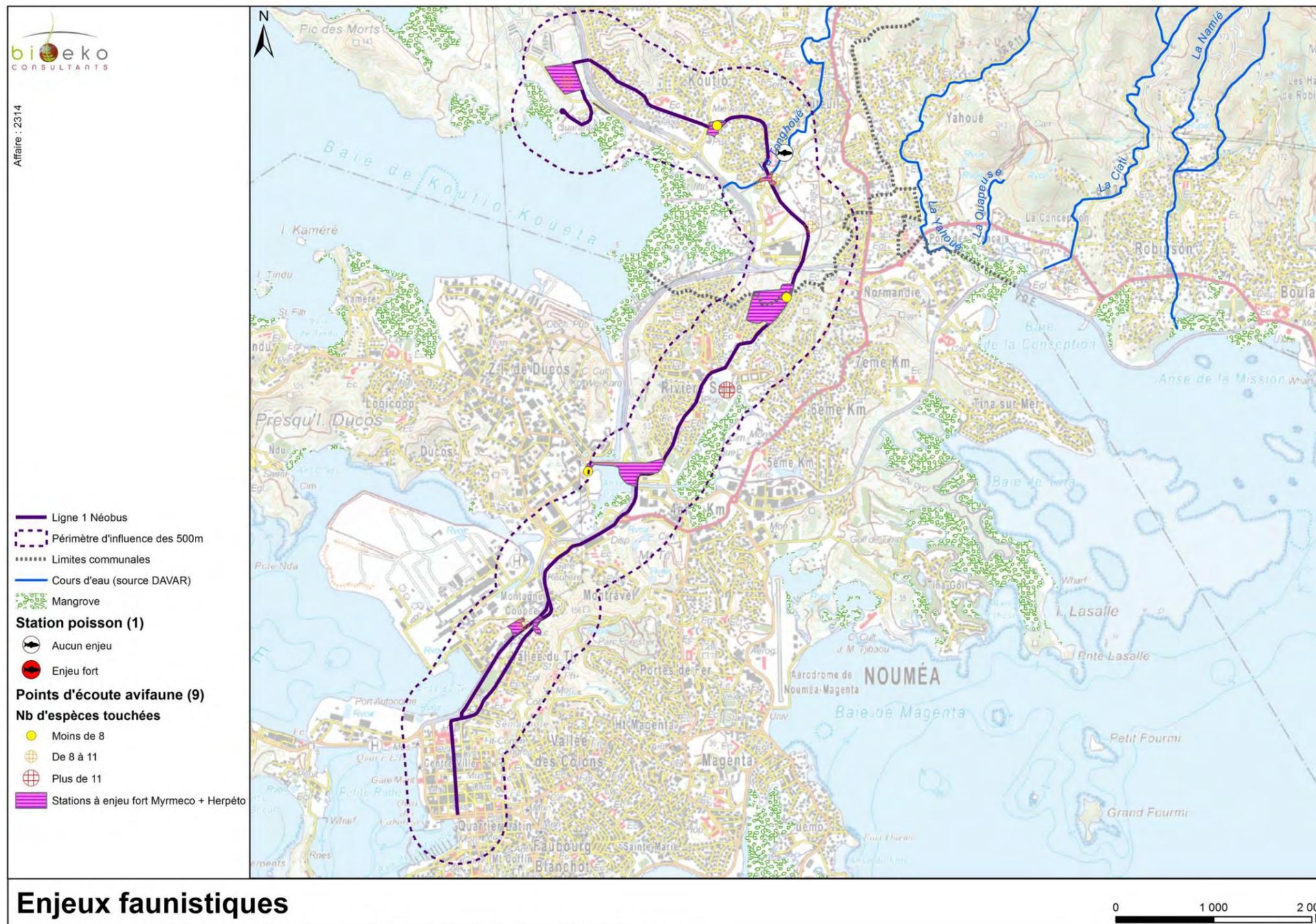
La figure à la page suivante présente la cartographie des sites d'intérêt avifaune et herpétofaune pour la zone d'emprise du TCSP.

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 et de vigilance pour les impacts éventuels des projets sur les périmètres concernés.

Le tracé du TCSP recoupe quelques zones à enjeux moyen pour l'herpétofaune et l'avifaune identifiée par la cartographie des milieux naturels de la DENV (indice 2).

Le parc de Rivière Salée est noté en indice 3 (essentiel à la préservation de la biodiversité)

Figure 30 : Enjeux faunistiques



3.3.2. Tronçons à enjeux

En février 2013 (cf. Annexes), une expertise a été confiée à Stéphane Astrongatt et Frédéric Desmoulins et Julien Le Breton sur l'aire d'étude.

Les objectifs de cette expertise étaient les suivants :

- Inventaire des espèces observées
- Comparaison avec les habitats en place
- Caractérisation des enjeux liés à cette faune.

3.3.2.1. Myrmécofaune

La méthodologie employée est détaillée au chapitre « méthodologie de l'étude d'impact ».

La caractérisation du milieu a été réalisée par un échantillonnage à vue de 120 stations (regroupées en 12 sites).

Sites	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tronçons	30	27	25	37	38	38	38	39	40	20, 23, 24	11	7, 8

Les cellules grisées du tableau ne sont pas concernées par la zone de projet de la ligne 1.

Au total, 16 espèces de fourmis ont été identifiées. Ces dernières appartiennent à 13 genres regroupés en 4 sous-familles. Toutes les espèces détectées au cours de cette étude sont des espèces introduites en Nouvelle-Calédonie, dont 3 sont des envahissantes majeures à l'échelle du territoire.

Figure 31 : Liste des espèces de fourmis détectées sur l'ensemble des sites de recherche du projet du TCSP

Sous-familles	Espèces	Statut
Dolichoderinae	<i>Ochetellus glaber</i>	Introduite
	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Introduite
	<i>Technomyrmex albipes</i>	Introduite
Formicinae	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	Introduite
	<i>Paratrechina longicornis</i>	Introduite
	<i>Paratrechina vaga</i>	Introduite
	<i>Plagiolepis alluaudi</i>	Introduite
	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Introduite
Myrmicinae	<i>Monomorium floricola</i>	Introduite
	<i>Pheidole megacephala</i>	Introduite
	<i>Solenopsis geminata</i>	Introduite
	<i>Solenopsis papuana</i>	Introduite
	<i>Tetramorium pacificum</i>	Introduite
	<i>Tetramorium simillimum</i>	Introduite
	<i>Wasmannia auropunctata</i>	Introduite
Ponerinae	<i>Odontomachus simillimus</i>	Introduite

Remarque : Les espèces écrites en rouge sont des espèces introduites considérées comme une menace sérieuse pour le maintien de la diversité biologique locale.

Les espèces *Solenopsis geminata*, *Wasmannia auropunctata*, *Pheidole megacephala* sont des espèces introduites et considérées comme une menace sérieuse pour le maintien de la diversité biologique locale.

- *Wasmannia auropunctata* est présente sur le tronçon 8 (Fin de la Vallée du Tir – Début de Montagne Coupée), à Nouméa. Sa présence sur un unique point d'échantillonnage laisse présumer une introduction récente. C'est la plus connue des espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie, et certainement la plus nuisible envers la faune originelle néo-calédonienne. Depuis son introduction accidentelle en Nouvelle-Calédonie entre 1955 et 1972 (premières observations à Dumbéa en 1972), elle n'a cessé de conquérir la Grande Terre et les îles Loyauté (pour plus de détails concernant cette espèce, voir la fiche page 10). La fourmi noire à grosse tête
- *Pheidole megacephala* est présente sur deux sites de la commune de Dumbéa, près du futur Médipôle (tronçon 30) et dans le parc de la piscine municipale (tronçons 26, 27). Elle est en général très présente dans les jardins des zones anthropisées. Bien qu'inoffensive pour l'homme (elle ne possède pas d'aiguillon pour piquer), elle a un impact considérable sur la faune locale d'invertébrés qui se trouve progressivement éliminée. C'est aussi l'espèce envahissante qui peut pénétrer le plus profondément les milieux forestiers du territoire pour y générer des impacts écologiques irréversibles
- *Solenopsis geminata* est présente à six des douze sites choisis :
 - Tronçon 7 : Quartier de Vallée du Tir, zone de jardins et friches, sur une butte séparant l'usine de Doniambo (S.L.N) de la R.T.1.
 - Tronçon 25 : Quartier de Koutio, au voisinage d'une formation rivulaire dégradée de la promenade de Koutio, derrière le lycée du Grand Nouméa,
 - Tronçons 26 et 27 : Quartier de Koutio, proche de la piscine municipale au niveau des avenues du Centre et de la Vallée.

Elle peut infliger de douloureuses piqûres. Cette espèce se dissémine lors de vols nuptiaux (à la différence des deux pestes précédentes, utilisant la dissémination par bouturage), vols durant lesquels les sexuées (les jeunes reines) peuvent parcourir plusieurs kilomètres afin de trouver un milieu propice à la fondation d'une nouvelle colonie.

Malgré une dissémination par vol nuptial, *Solenopsis geminata* profite également des perturbations induites par les activités humaines, en particulier l'ouverture des milieux, pour s'implanter et coloniser de nouveaux espaces.

Enjeux myrmécofaune	Tronçons
Absence d'enjeux	Tous les tronçons
L'absence d'espèces autochtones sur la zone d'emprise du projet permet d'en déduire un enjeu nul pour la formation myrmécofaune.	

A noter que l'abondance d'espèces introduites dont 3 espèces considérée comme menace pour le maintien de la biodiversité locale, est à tenir en compte concernant les impacts et préconisation du projet. En effet, il sera important d'éviter de propager les trois espèces envahissantes en les déplaçant sur des zones potentiellement exemptes de leur présence.

3.3.2.2. Herpétofaune

La méthodologie employée est détaillée au chapitre « méthodologie de l'étude d'impact ».

La méthode d'échantillonnage à vue sur les 12 stations a été utilisée afin de caractériser l'herpétofaune sur la zone d'emprise du projet. Les scinques (herpétofaune terrestre diurne) ont été inventoriés par une recherche active de jour et les geckos (herpétofaune terrestre nocturne) par la technique de la réflexion oculaire.

Deux espèces de scinques (*Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus*), deux espèces de geckos (*Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii*) et un serpent (*Ramphotyphlops braminus*) ont été observés sur la zone d'étude. Ces espèces appartiennent à 4 genres, regroupés en 3 familles.

Figure 32 : Herpétofaune terrestre détectée sur l'ensemble des sites d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Endémisme	Protection	UICN
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Margouillat	NC	LR	////	LC
	<i>Hemidactylus garnotii</i>	Hémidactyle Indo-Pacifique	NC	LR	P	////
Scincidae	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	NC	End	P	LC
	<i>Lioscincus nigrofasciolatus</i>	Scinque Arboricole à Ventre Vert	NC	End	P	LC
Typhlopidae	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	Serpent-aveugle Commun	NC	LR	////	////

Remarques :

Répartition : indique la répartition locale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ;

Endémisme : informe sur la répartition globale de l'espèce – à large répartition (LR), Endémique (End) ;

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 l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (source: UICN 2011. Red List of Threatened Species. Version 3.1).

L'herpétofaune terrestre détectée au cours de cette étude est majoritairement très commune en Nouvelle-Calédonie. Bien que certaines de ces espèces soient observées dans des milieux « naturels » (comme les maquis dits de « terrain minier »), elles sont aussi largement anthropophiles. L'adaptation aux fluctuations de leur environnement (notion de plasticité écologique) des deux espèces généralistes de scinques endémiques détectées, leur permet d'établir des populations pérennes sur ces zones dégradées, à la différence de la quasi-totalité des autres espèces de lézards calédoniens, nécessitant des niches écologiques particulières, accompagnées la plupart du temps de régimes trophiques spécifiques.

Les espèces *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus* et *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii* sont des espèces protégées par le code de l'environnement, soit sur la liste UICN soit les 2. Du fait de ce classement, les zones de comptage sont évaluées en enjeu fort pour l'herpétofaune.

Enjeux herpétofaune	Tronçons
Enjeu fort lié à la présence d'espèces protégées selon le code de l'environnement.	7, 8, 9, 20, 27, 30
Toutes les stations d'échantillonnage le long du tracé présentent un enjeu fort pour l'herpétofaune	

3.3.2.3. L'avifaune

La méthode utilisée pour caractériser l'avifaune le long du tracé du TCSP 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 prédéterminés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m 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 (Le Breton, 2011).

Dix-sept points d'écoute diurnes ont été réalisés au niveau du programme Néobus. L'emplacement de ces « placettes » a été défini selon les formations végétales d'espaces semi-naturels rencontrés sur l'ensemble de la zone d'étude et l'indépendance relative de ces unités d'échantillonnage (suffisamment distantes les unes des autres).

Les données recueillies permettent d'évaluer la diversité de l'avifaune de 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)
- les **fréquences d'occurrence** (FO: pourcentage de points d'écoute contenant l'espèce sur l'ensemble du site ou une zone donnée).

Sur l'ensemble du tracé concerné par le programme Néobus, 30 espèces d'oiseaux ont été observées sur les différents sites inventoriés. Ces espèces appartiennent à 27 genres regroupés en 22 familles et 10 ordres. Cinq espèces introduites ont été détectées. Sur les 17 points d'écoute réalisés, 360 oiseaux ont été enregistrés (observations visuelles et/ou contacts auditifs), ce qui représente une moyenne d'environ 21 oiseaux par point.

Les 30 espèces d'oiseaux sont réparties de la manière suivante :

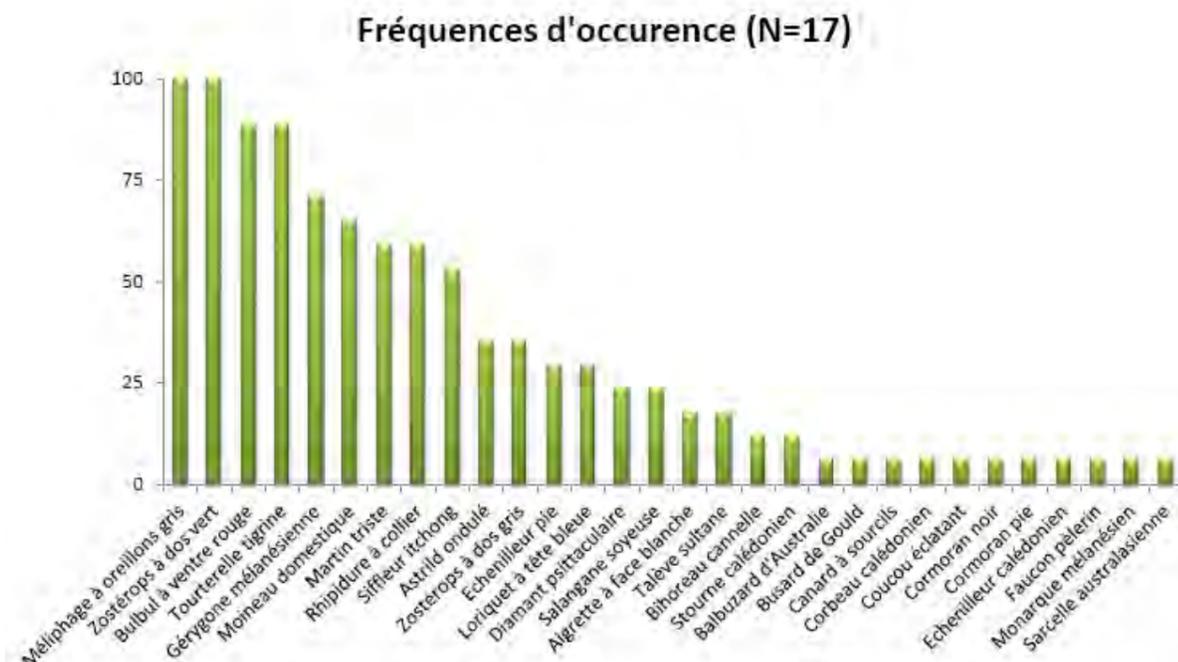
- 4 espèces endémiques (13,33 % du peuplement avien détecté),
- 11 sous-espèces endémiques (36,67 % du peuplement),
- 15 espèces à large répartition à l'échelle régionale et/ou mondiale (50 % du peuplement), dont 5 introduites.

Les espèces les plus représentées de par leur répartition (fréquence d'occurrence) et leur effectif (fréquence d'abondance) sont le Méliphage à oreillons gris, le Zostérops à dos vert, le Bulbul à ventre rouge, Tourterelle tigrine, le Martin triste et le Moineau domestique.

Figure 33 : Liste des espèces d'oiseaux détectées sur les stations d'étude du projet du TCSP

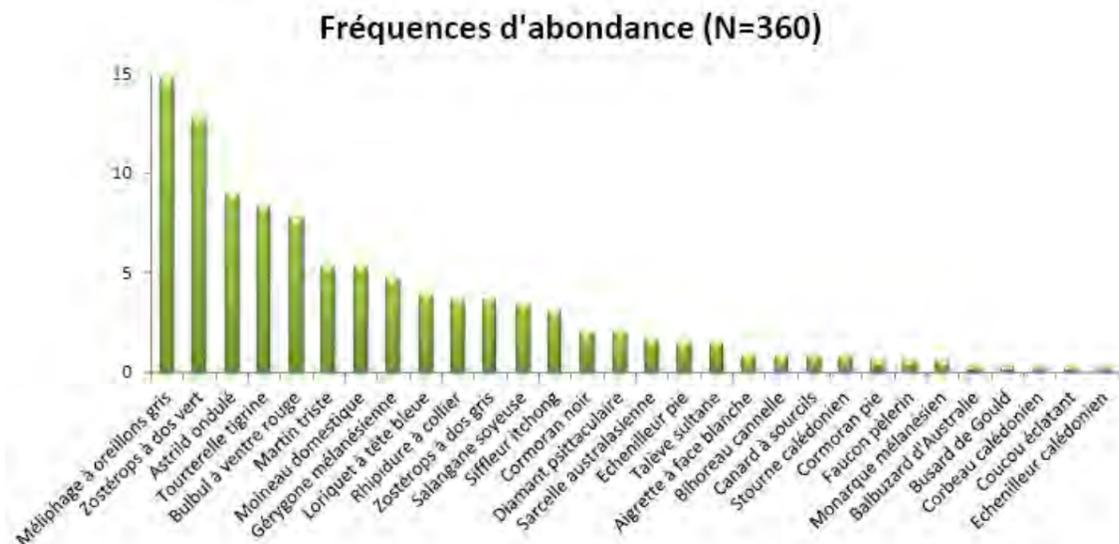
Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Endémisme	Protection	UICN
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas gracilis</i>	Sarcelle australasienne	NC	LR	P	LC
		<i>Anas superciliosa pelewensis</i>	Canard à sourcils	NC	LR	P	LC
Apodiformes	Apodidae	<i>Collocalia esculenta albidior</i>	Salangane soyeuse	NC	SEE	P	LC
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta novaehollandiae</i>	Aigrette à face blanche	NC	LR	P	LC
		<i>Nycticorax c. caledonicus</i>	Bihoreau cannelle	GT	SEE	P	LC
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis tigrina</i>	Tourterelle tigrine	NC	LR - INT	-	LC
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>	Coucou éclatant	NC	LR	P	LC
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus approximans</i>	Busard de Gould	NC	LR	P	LC
		<i>Pandion haliaetus cristatus</i>	Balbusard d'Australie	NC	LR	P	LC
	Falconidae	<i>Falco peregrinus nesiotis</i>	Faucon pèlerin	NC	LR	P	LC
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio porphyrio samoensis</i>	Talève sultane	NC	LR	-	LC
Passériformes	Acanthizidae	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	GT	SEE	P	LC
	Campephagidae	<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	GT	SEE	P	LC
		<i>Lalage leucopyga montrosieri</i>	Echenilleur pie	GT	SEE	P	LC
	Corvidae	<i>Corvus moneduloides</i>	Corbeau calédonien	NC	EEnd	P	LC
	Estrildidae	<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	GT	EEnd	P	LC
		<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	NC	LR - INT	-	LC
	Meliphagidae	<i>Lichmera incana incana</i>	Méiphage à oreillons gris	NC	SEE	P	LC
	Monarchidae	<i>Myiagra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien	GT	SEE	P	LC
	Pachycephalidae	<i>Pachycephala rufiventris xanthebraea</i>	Siffleur itchong	GT	SEE	P	LC
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NC	LR - INT	-	LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus cafer</i>	Bulbul à ventre rouge	NC	LR - INT	-	LC
	Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure à collier	GT	SEE	P	LC
	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	NC	LR - INT	-	LC
		<i>Aplonis striata striata</i>	Stourne calédonien	NC	EEnd	P	LC
		Zosteropidae	<i>Zosterops lateralis griseonata</i>	Zostérops à dos gris	NC	SEE	P
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	NC	EEnd	P	LC
		<i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i>	Cormoran pie	NC	LR	P	LC
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Cormoran noir	NC	LR	P	LC
		<i>Trichoglossus haematodus deplanchei</i>	Loriquet à tête bleue	NC	SEE	-	LC

Figure 34: Fréquence d'occurrence



Les **fréquences d'occurrence (FO)** représentent le pourcentage de chaque espèce d'oiseau entendu/observé (sur la zone d'étude), sur la totalité des points d'écoute réalisés.

Figure 35: Fréquence d'abondance



Les **fréquences d'abondance relative (FA)** représentent le rapport entre le nombre d'individus contactés par espèce sur le nombre total d'individus enregistrés.

Toutes ces espèces sont terrestres (aucune marine) et effectuent l'intégralité de leur cycle vital en Nouvelle-Calédonie. Elles sont toutes protégées selon le code de l'environnement de la province Sud, à l'exception des 5 espèces introduites sur le territoire (Tourterelle tigrine, Astrild ondulé, Moineau domestique, Bulbul à ventre rouge et Martin triste).

Ces cinq espèces exogènes sont largement représentées sur la zone d'étude, où elles représentent 35,56 % du peuplement avien total, soit plus d'un tiers des espèces contactées. Les espèces rencontrées sont relativement communes, avec 5 d'entre elles inscrites sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées (Cormoran noir, Aigrette à face blanche, Sarcelle australasienne, Cormoran pie, Busard de Gould).

Pour chaque station d'écoute, des espèces protégées ont été contactées. Cependant il s'agit d'espèces à très large répartition. L'avifaune du Parc de la rivière salée se démarque par un peuplement plus spécifique.

Enjeux Avifaune	Tronçons
Enjeu fort lié à la présence d'espèces protégées selon le code de l'environnement.	7, 8, 17, 20, 21, 24, 25, 27
Toutes les stations d'échantillonnage le long du tracé présentent un enjeu fort pour l'avifaune ; l'ensemble de ces espèces bien que protégées sont des espèces ubiquistes et à large répartition sur le territoire.	

A noter que l'implantation du tracé de la ligne 1 du TCSP dans le tissu urbain n'aura pas d'impact sur l'avifaune. En effet le paysage sonore est déjà très fortement impacté par les activités humaines (circulation routière, engins de chantiers, etc.). La pollution lumineuse ainsi que particulaire sur l'agglomération nouméenne est également très forte. Les espèces les plus sensibles (typiques des zones boisées ou peu perturbées) ont été repoussées depuis des années en périphérie de la ville ou dans les parcs et jardins publics (parc zoologique forestier de Montravel, par exemple). La création de voies de circulation ainsi que le passage de bus sur des voies déjà existantes n'aura en conséquence aucun impact dans un milieu déjà très fortement anthropisé.

Une attention particulière devra cependant être portée pour les nouvelles zones de viabilisation telles que les tronçons 20, 24 (ancien chemin de fer). En effet ces zones peuvent faire l'objet de corridor écologique³.

³ milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce, une population, une métapopulation ou un groupe d'espèces ou méta-communauté.

3.3.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés à la faune

Les enjeux au niveau de la faune sont les suivants :

La myrmécofaune : **absence d'espèces protégées, mais présence d'espèces considérées comme une menace** pour le maintien de la biodiversité.

L'herpétofaune : Les espèces *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus* et *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii* sont protégées par le code de l'environnement. L'enjeu est donc fort sur les secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée et Dumbéa.

L'avifaune : 30 espèces d'oiseaux ont été recensé du le linéaire du programme Neobus aux abords du tracé qui se répartissent de la manière suivante :

- 4 espèces endémiques (13,33 % du peuplement avien détecté),
- 11 sous-espèces endémiques (36,67 % du peuplement),
- 15 espèces à large répartition à l'échelle régionale et/ou mondiale (50 % du peuplement), dont 5 introduites.

Cependant il s'agit d'espèces à très large répartition. L'avifaune du Parc de Rivière Salée se démarque par un peuplement plus spécifique.

Bien qu'ayant une large répartition en Nouvelle-Calédonie et étant implanté dans un tissu urbain très marqué, les enjeux restent forts (réglementairement) notamment au niveau des secteurs de Vallée du tir – Montravel et plus particulièrement sur l'ancienne voie ferrée qui peuvent correspondre à les corridors écologiques (tronçons 20, 24).

Les mesures de réduction suivantes pourront être envisagées : réalisation des travaux de jour sur les secteurs précités et limitation de la pollution lumineuse par la mise en œuvre de candélabres orientant la lumière vers le sol.

4. MILIEU RECEPTEUR

4.1 MILIEU FLUVIAL

4.1.1. Contexte général

La zone d'emprise de la ligne 1 du TCSP est traversée par le cours d'eau de la Tougouhé. C'est dans ce cadre qu'a été caractérisée la qualité de ce cours d'eau au travers des paramètres physico-chimique, biologique pour définir sa vulnérabilité.

D'après les informations recueillies auprès de la DAVAR, une station de suivi de qualité des eaux existe dans le périmètre d'influence des 500 mètres de la ligne 1 du Néobus : Une station au niveau de Rivière Salée (station RSAL100).

La Rivière Salée n'est pas considéré comme un cours d'eau mais à de l'eau saumâtre (mélange d'eau douce et d'eau de mer) ; c'est pourquoi elle est décrite dans un paragraphe dédié.

Ces résultats ont été complétés par des mesures de terrain réalisées en 2013.

Une carte de localisation des stations d'analyse est présentée ci-contre.

4.1.1.1. La qualité physico-chimique des cours d'eau en 2013

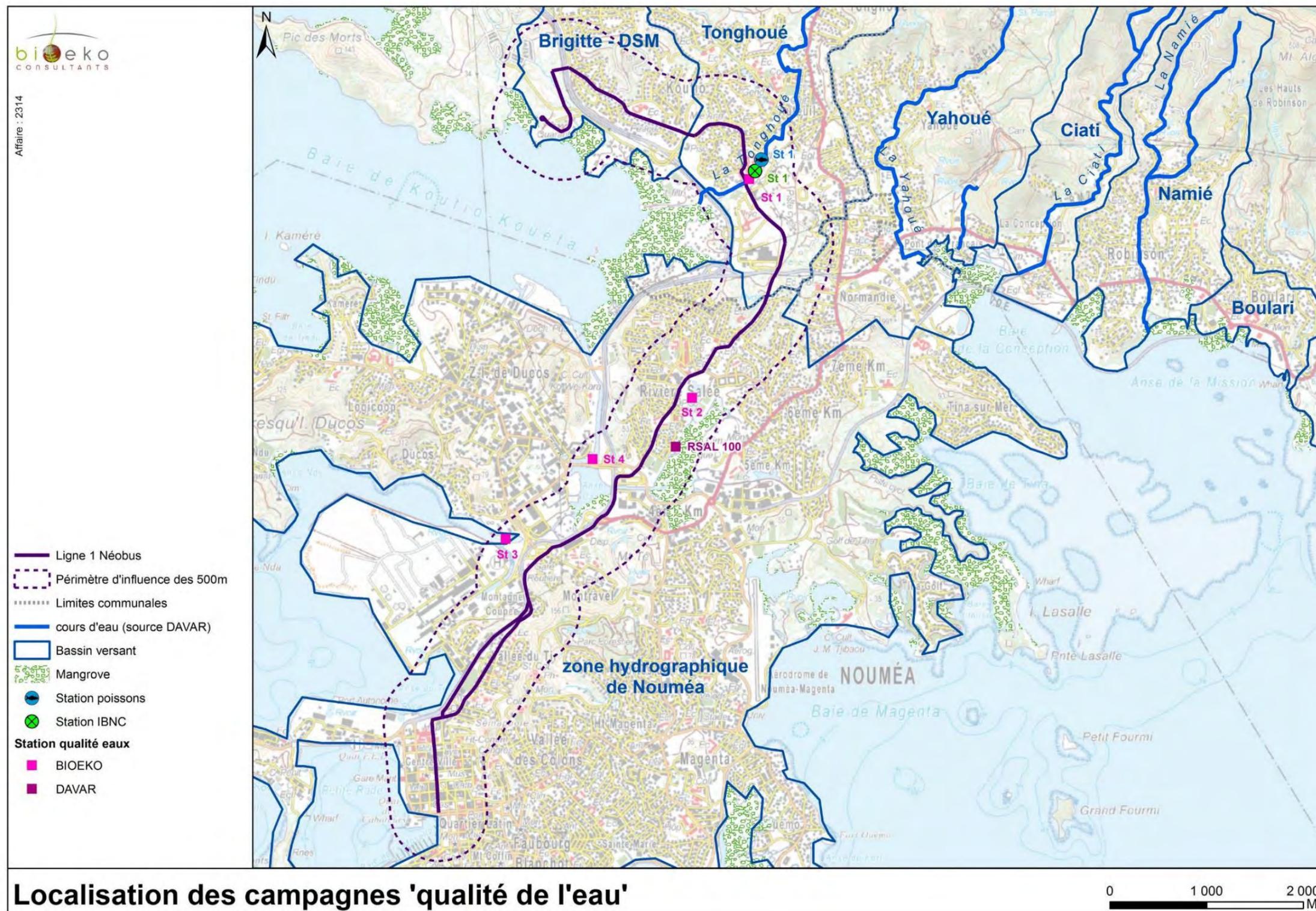
Dans le cadre de l'étude, il est intéressant de faire un suivi de la qualité des eaux au niveau de chaque cours d'eau traversant le projet, à savoir :

- Avant les travaux : Cet état initial permettra de faire un point de référence (qualifier la qualité de l'eau avant les travaux),
- Pendant les travaux : ces analyses permettant d'apprécier la pertinence des ouvrages de protection des eaux mis en place,
- Après les travaux en phase exploitation : ces analyses vont montrer l'impact réel du projet sur l'environnement (qui devrait être positif, puisque le projet vise à diminuer la circulation routière).

La campagne de mesure réalisée pour l'état initial a été réalisée le 15 mars 2013. Les stations de suivi ont été mis en place au niveau de :

Station	Cours d'eau / zone
1	Tonghoué
2	Mangrove de rivière salée
3	Doniambo / Ducos
4	Ducos/ Rivière salée

Figure 36 : Localisation des stations d'analyses de la qualité de l'eau



➤ **Les résultats de la campagne de 2013 :**

Le tableau ci-dessous présente les analyses obtenues suite aux prélèvements réalisés lors de la campagne d'échantillonnage du 15 mars 2013. Le classement est défini par le SEQ-eau V2 (Système d'évaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau). Le rapport d'analyse de la qualité de l'eau est joint en annexe.

Le principe du SEQ-Eau :

Le système d'évaluation de la qualité de l'eau des cours d'eau, SEQ-Eau, est fondé sur la notion d'altération. Les paramètres de même nature ou de même effet sur l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages sont groupés en 16 altérations de la qualité de l'eau parmi lesquelles figurent :

- les matières organiques et oxydables,
- les matières azotées hors nitrates,
- les nitrates
- les matières phosphorées,
- les effets des proliférations végétales,
- les pesticides,
- ...

➤ La station 1 - Tonghoué

	Paramètres	Valeurs mesurées	Unité de mesure	Limite de quantification
STATION 1 - Tonghoué	Physico-chimique			
	pH	7,79	-	0,05
	Salinité	<1		1
	Température du pH	19,7		0,1
	Zinc	<0,01	mg/l en Zn	0.01
	Indésirables			
	Cuivre	<0,005	mg/l en Cu	0,005
	Hydrocarbures totaux	<0,1	mg/l	0,1
	Toxiques			
	Cadmium	<1	µg/l en Cd	1
	Chrome	<4	µg/l en Cr	4
	Plomb	<1	µg/l en Pb	1
	Chimiques			
	Demande biochimique en Oxygène	6	mg/l en O2	1
	Demande chimique en Oxygène	<2	mg/l en O2	2
	Matières en suspension	14	mg/l	3

➤ La station 2 - Mangrove de rivière salée

	Paramètres	Valeurs mesurées	Unité de mesure	Limite de quantification
STATION 2 - Mangrove de rivière salée	Physico-chimique			
	pH	7,85	-	0,05
	Salinité	16		1
	Température du pH	21,1		0,1
	Zinc	<0,01	mg/l en Zn	0.01
	Indésirables			
	Cuivre	<0,005	mg/l en Cu	0,005
	Hydrocarbures totaux	<0,1	mg/l	0,1
	Toxiques			
	Cadmium	<1	µg/l en Cd	1
	Chrome	<4	µg/l en Cr	4
	Plomb	<1	µg/l en Pb	1
	Chimiques			
	Demande biochimique en Oxygène	6	mg/l en O2	1
	Demande chimique en Oxygène	6	mg/l en O2	2
	Matières en suspension	140	mg/l	3

➤ La station 3 - Doniambo / Ducos

	Paramètres	Valeurs mesurées	Unité de mesure	Limite de quantification
STATION 3 - Doniambo / Ducos	Physico-chimique			
	pH	7,73	-	0,05
	Salinité	27		1
	Température du pH	19,2		0,1
	Zinc	0,01	mg/l en Zn	0.01
	Indésirables			
	Cuivre	<0,005	mg/l en Cu	0,005
	Hydrocarbures totaux	<0,1	mg/l	0,1
	Toxiques			
	Cadmium	<1	µg/l en Cd	1
	Chrome	<4	µg/l en Cr	4
	Plomb	<1	µg/l en Pb	1
	Chimiques			
	Demande biochimique en Oxygène	10	mg/l en O2	1
	Demande chimique en Oxygène	7	mg/l en O2	2
	Matières en suspension	120	mg/l	3

La station 4 - Ducos/ Rivière salée

Paramètres	Valeurs mesurées	Unité de mesure	Limite de quantification
Physico-chimique			
pH	7,68	-	0,05
Salinité	28		1
Température du pH	19,8		0,1
Zinc	0,02	mg/l en Zn	0.01
Indésirables			
Cuivre	<0,005	mg/l en Cu	0,005
Hydrocarbures totaux	<0,1	mg/l	0,1
Toxiques			
Cadmium	<1	µg/l en Cd	1
Chrome	<4	µg/l en Cr	4
Plomb	<1	µg/l en Pb	1
Chimiques			
Demande biochimique en Oxygène	6	mg/l en O2	1
Demande chimique en Oxygène	9	mg/l en O2	2
Matières en suspension	132	mg/l	3

■ Interprétations

L'ensemble de ces paramètres sont analysés par le SEQ-EAU et défini un classement du cours d'eau en catégories :

Aptitude à la biologie	
potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante	
potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante	
potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante	
potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité	
potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible	
Loisirs et sports aquatiques	
eau de qualité optimale pour les loisirs et sports aquatiques	
eau de qualité acceptable pour les loisirs et sports aquatiques mais une surveillance accrue est nécessaire	
eau inapte à tous les loisirs et sports aquatiques	
Qualité de l'eau	
Très bonne	
Bonne	
Moyenne	
Médiocre	
Mauvaise	
Usage irrigation	
eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols	
eau permettant l'irrigation des plantes sensibles ou de tous les sols	
eau permettant l'irrigation des plantes tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	
eau permettant l'irrigation des plantes très tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	
eau inapte à l'irrigation	

Les paramètres qualifiant l'état du cours analysés sont les suivants :

- Qualité de l'eau Potable (SEQ)
- Irrigation
- Qualité Pot.Biologique
- Qualité Loisirs

La classification des cours d'eau est la suivante :

	Qualité Pot.Bio	Qualité de l'eau Potable (SEQ)	Irrigation	Qualité Loisirs
Station 1	DBO	MES		
Station 2	MES	MES		
Station 3	MES	MES		
Station 4	MES	MES		

Les paramètres de qualification varient essentiellement en fonction de :

- la Demande Biologique en Oxygène (DBO) représentant la matière organique biodégradable
- la Demande chimique en Oxygène (DCO) représentant la matière organique non biodégradable et ainsi l'ensemble des matières oxydables.

Concernant les stations 2, 3 et 4 (stations grisées), elles correspondent à des stations d'eau saumâtre (mélange d'eau salée et d'eau douce). Les paramètres élevés en salinité et en MES (Matières en suspension) le confirment.

Bien que ces stations soient nécessaires pour le suivi des métaux et des hydrocarbures pour les phases ultérieures du projet, elles ne peuvent pas être analysées par le SEQ-Eau (eau de cours d'eau). En effet, cette méthode se limite à la qualification des eaux douces.

Les paramètres déclassant la qualité des cours d'eau sont les MES et la DBO.

Enfin, on remarque qu'à l'heure actuelle, tous les polluants pouvant être émis par une pollution routière sont en dessous des seuils de détection (voir les 4 tableaux descriptifs des stations). L'ensemble de ces analyses serviront de point de référence pour le suivi en phase travaux puis l'impact en phase exploitation du projet.

4.1.2. La qualité physico-chimique des eaux saumâtre (source : CDE)

➔ Station RSAL100

La station RSAL100 représente un suivi au niveau de la mangrove de Rivière salée.

Les résultats et classification selon le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eaux) pour les eaux superficielles

RSAL100						
Date	Aptitude à la biologie	Loisirs et sports aquatiques	Production d'eau potable	Qualité de l'eau	Usage abreuvement	Usage irrigation
11/06/2004	NTK, MES	MES	MES	NTK	SO4-	Cl-
	NH4+		NTK	NH4+		
	P		NH4+	MES		
			Cl-, SO4-	Cl-, P, SO4-		

SEQ-EAU Eau Superficielle

Aptitude à la biologie	
Excellente	potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
Bonne	potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
Passable	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
Mauvaise	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité
Très mauvaise	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible

Loisirs et sports aquatiques	
Excellente	eau de qualité optimale pour les loisirs et sports aquatiques
Bonne	eau de qualité acceptable pour les loisirs et sports aquatiques mais une surveillance accrue est nécessaire
Mauvaise	eau inapte à tous les loisirs et sports aquatiques

Production d'eau potable	
Excellente	eau de qualité acceptable, mais nécessitant un traitement de désinfection
Bonne	eau nécessitant un traitement simple
Passable	eau nécessitant un traitement classique
Mauvaise	eau nécessitant un traitement complexe
Très mauvaise	eau inapte à la production d'eau potable

4.1.3. La qualité écologique des cours d'eau : Indice Biotique de la Nouvelle Calédonie

Les indices biotiques, basés sur l'étude des organismes vivants benthiques inféodés au milieu aquatique, correspondent à des outils de diagnostic permettant d'évaluer la qualité écologique des cours d'eau. Ils reposent sur la capacité des organismes à intégrer l'évolution de la qualité de leur milieu. L'Indice Biotique de la Nouvelle-Calédonie (IBNC) permet d'estimer l'état de qualité globale d'un cours d'eau et de mettre en évidence des perturbations de type organique, à l'aide d'un inventaire de la macrofaune benthique (macroinvertébrés benthiques, larves d'insectes, vers, mollusques, crustacés).

L'objectif est d'attribuer une note sur 10 au cours d'eau, en fonction de la qualité et de la quantité de faune inventoriée (plus la note est élevée, plus la qualité du milieu est bonne).

Une campagne d'inventaire a été réalisée le 15 Mars 2013 sur le cours d'eau de la Tonghoué (station 1). Les résultats de caractérisation de la qualité du cours d'eau avant la réalisation de travaux sont présentés ci-dessous et les listes faunistiques sont présentées en Annexe. A titre d'information, une campagne a été réalisée sur les cours d'eau de la Yahoué (station 2) et de la Niamé (station 3) simultanément dans le cadre du programme Neobus.

Figure 37: Note IBNC et qualité écologique associée des trois cours d'eau échantillonnés en Mars 2013

Cours d'eau	Station	Note IBNC	Qualité	Observations réalisées
Tonghoué	1	3,3	Très mauvaise	Écoulement en zone urbanisée Écoulement homogène lent avec dépôt important de matière organique / vase Présence de nombreux déchets

Les seuils d'interprétation des indices sont définis selon l'échelle suivante :

Figure 38: Classes de qualité de l'IBNC

Qualité	Seuils note IBNC
Excellente	≥ 6.6
Bonne	5.6 ≤ IBNC < 6.5
Passable	4.6 ≤ IBNC < 5.5
Mauvaise	3.6 ≤ IBNC < 4.5
Très mauvaise	≤ 3.6

Les listes faunistiques de l'inventaire est fournie en annexe 8.

La Tonghoué présente majoritairement un écoulement lent avec dépôt de matière organique/vase peu propice à l'établissement d'une faune benthique variée. De plus, les mesures physico-chimiques in situ ont mis en évidence un taux d'oxygénation relativement faible et une conductivité élevée, pouvant indiquer une perturbation de la qualité de l'eau.

4.1.4. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes sur la qualité de l'eau

Les enjeux au niveau de la qualité de l'eau (cours d'eau traversée par le tracé) sont faibles. Notons toutefois, que le cours d'eau bien qu'ayant une mauvaise qualité, représente un vecteur vers le milieu marin. De ce fait, l'enjeu global est moyen.

Les inventaires de la faune benthique mettent en évidence une dégradation marquée du cours d'eau, la qualité de ce dernier étant très mauvaise. Les problèmes de qualité rencontrés semblent liés à une pollution d'origine organique, alors que les concentrations en métaux lourds (paramètres indicatifs d'une pollution d'origine routière) restent faibles.

Contrainte : Le projet devra veiller au respect de la qualité des eaux des milieux récepteurs par la mise en œuvre, le cas échéant, d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Enjeux Qualité des eaux IBNC	Tronçons
Enjeu nul lié à une très mauvaise qualité	25, 26
Enjeu faible lié à une mauvaise qualité	

4.1.5. Les usages des eaux superficielles

Une carte située à la page suivante présente les usages des eaux superficielles.

Au niveau de la Tonghoué, on recense plusieurs puits et forages sur la commune de Dumbéa. Ils sont à usage privé et de ce fait n'ont pas de périmètre de protection des eaux.

D'autre part, malgré le manque de données, la pêche à pied et la pêche sont pratiquées sur l'ensemble du territoire aussi bien au niveau des mangroves que des baies. Aucune zone de baignade n'est concernée par la zone de projet ou son périmètre d'influence des 500m.

4.1.6. La vulnérabilité des eaux superficielles

La **vulnérabilité** de la ressource en eau se définit par le temps mis par un polluant pour atteindre cette ressource : plus ce temps est faible, plus la ressource est vulnérable.

Une ressource en eau est **sensible** lorsque l'usage de cette ressource est affecté par la pollution.

La méthode utilisée pour évaluer la sensibilité et la vulnérabilité des eaux superficielles est issue du Guide Technique SETRA « Pollution d'origine routière » d'août 2007. Elle permet de déterminer les quatre classes suivantes de vulnérabilité :

Zones très fortement vulnérables (milieux sensibles)	Elles regroupent les zones de baignade autorisées, les zones d'élevage et de cultures aquatiques (pisciculture, cressonnière,... Les périmètres de protection rapprochée et prises d'eau potable situés à moins d'1 km en aval du rejet potentiel ;
Zones fortement vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface avec présence possible d'alimentation en eau potable de 1 à 10 km de distance du point de rejet, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 1A à 3 avec au plus 3 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet ;
Zones moyennement vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface avec présence possible d'alimentation en eau potable à plus de 10 km de distance du point de rejet, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 1A à 3 avec au plus 3 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet ;
Zones peu ou pas vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface non utilisées à des fins d'alimentation en eau potable, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 2 ou 3 avec moins de 2 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet.

Concernant les usages des eaux superficielles en aval du projet, le constat suivant peut-être fait :

- plusieurs usages concernant les eaux superficielles peuvent être envisagés à moins de 5 km de distance du rejet des eaux pluviales : la pêche.
- Plusieurs puits sont localisés à moins d'un kilomètre de la zone de projet et aux abords des cours d'eau traversée par le projet.

Sur les tronçons traversant la Tonghoué ou à proximité d'exutoires, la vulnérabilité et la sensibilité des eaux superficielles peuvent être considérées comme fortes.

4.1.7. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés aux usages

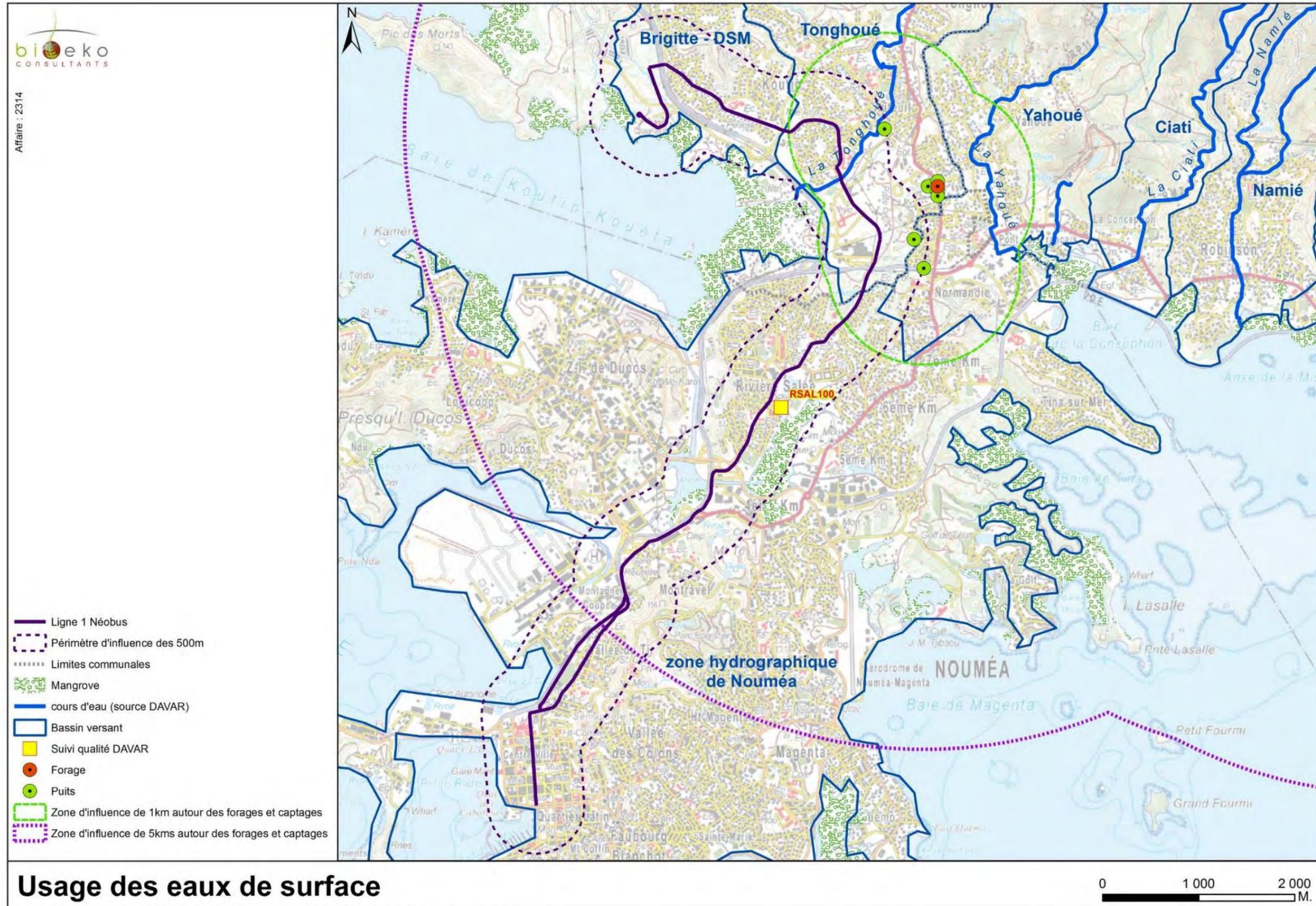
Ces tronçons à enjeux correspondent aux secteurs traversés par un cours d'eau ou se trouvant à proximité d'exutoires. En effet, ces zones stratégiques sont plus sensibles car en contact direct avec le milieu naturel et peuvent être chargées de métaux lourds pouvant avoir des incidences sur la qualité des eaux.

Des moyens de surveillance pourront être mis en place lors de la phase chantier (suivi de la qualité des eaux par analyse) avec la mise en place d'ouvrage de décantation des eaux ou barrage anti-fines avant rejet.

D'autre part, on note une grande influence concernant les captages et forages sur les usages de de l'eau. Toutefois il faut nuancer cet enjeux en fonction de la topographie, de la composition des sols et du sens des écoulements des cours d'eau (tronçon 20, 21, 22, 23).

Enjeux au niveau des usages et de la vulnérabilité des eaux de surface	Tronçons
Absence de forage et/ou captage et zone éloignée du milieu récepteur	4, 5, 6, 7, 8
Présence de forages et puits privés situés à plus de 5 km	9, 17, 18, 19
Présence de forages et puits privés à moins d'un kilomètre de la zone de projet	24, 25, 26,
Enjeux forts concernant la vulnérabilité des eaux	9, 17, 25, 26,

Figure 39 : Usage des eaux superficielles



4.1.8. La qualité biologique des cours d'eau

4.1.8.1. Inventaire des populations piscicoles

Un inventaire des espèces piscicoles dans le **cours d'eau de la Tonghoué** a été réalisé par pêche électrique le 03 Mars 2013. Les résultats obtenus ont été compilés avec les données obtenues en Décembre 2011 lors des inventaires réalisées sur ce **même cours d'eau, dans le cadre du suivi des espèces d'eau douce mis en place par la DENV**. Les tableaux ci-dessous présentent la liste des espèces capturées lors de ces deux inventaires, ainsi que leur répartition et leur statut de protection.

Pour la campagne réalisée en mars 2013, deux stations (amont/aval) ont été prélevées. La **station amont n'étant pas** impactée par les infrastructures types route, elle reflète un état de référence du **cours d'eau**.

D'autre part, cette campagne est une campagne qualitative. Il n'y a pas eu de comptage, seule la détermination des espèces a été réalisée ; contrairement à la campagne 2011 ou un comptage a été réalisé sur chaque station. A noter que cette campagne a été réalisée simultanément sur les cours d'eau de la Yahoué et de la Namié dans le cadre du programme Neobus.

Figure 40: Liste des espèces piscicoles inventoriées en 2011 et 2013 sur le cours d'eau de la Tonghoué

Espèce	Décembre 2011	Mars 2013		Statut protection
	Tonghoué	Tonghoué amont	Tonghoué aval	
<i>Anguilla marmorata</i>		X	X	I
<i>Anguilla australis</i>			X	I
<i>Awaous guamensis</i>		X		I
<i>Poecilia reticulata</i>	X	X	X	EEE
<i>Xiphophorus hellerii</i>	X	X	X	EEE
<i>Gambusia affinis</i>	X			EEE
<i>Sarotherodon occidentalis</i>			X	EEE

E : Endémique

I : Indigène

EEE : espèce envahissante d'eau douce

Figure 41 : Listes quantitatives des espèces indigènes et envahissantes comptées en 2011 sur la Tonghoué

Statut	Indigènes	Envahissantes
Tonghoué	0	128

4.1.8.2. Les espèces envahissantes présentes

- *Poecilia reticulata*.

Ce petit poisson tropical d'une taille moyenne de 2.8 cm (taille max. : 3.5 cm pour les mâles et 6 cm pour les femelles), est originaire de la partie Nord-Est de l'Amérique du Sud (Venezuela, Nord Brésil, Surinam, Guyana, Barbade et Trinidad et Tobago – cf. Fig. ci-contre). Il fréquente les eaux chaudes (preferendum thermique : 18°C à 28°C) et se retrouve dans de nombreux habitats. Sa capacité à supporter une large gamme de salinité, lui permet d'être aussi à l'aise dans les eaux troubles et saumâtres des embouchures que dans les eaux claires et limpides des ruisseaux d'altitude. Pour survivre cette espèce nécessite toutefois la présence de zones calmes présentant une température moyenne comprise entre 23°C et 24 °C, ainsi que la présence de végétation aquatique ou subaquatique et d'une faible pression de prédation (Kottelat and Freyhof, 2007). Cette espèce est omnivore et se nourrit de zooplancton, de larves d'insecte et de débris organiques.

En Nouvelle-Calédonie, il semblerait donc que cette espèce introduite au milieu du siècle dernier soit encore présente au sein du milieu naturel. Toutefois, même s'il est supposé que cette espèce apparaisse établie en Nouvelle-Calédonie, aucune étude ne l'a à ce jour démontré. Les guppys retrouvés ces dernières années dans le milieu naturel peuvent en effet être liés à de nouvelles introductions. En effet, à l'heure actuelle, des guppys sont importés à des fins d'aquariophilie sur le territoire calédonien. A ce jour, 7 autorisations d'importations ont été délivrées par le SIVAP. Elles concernent 7 revendeurs de poissons d'aquariophilie. Sur ces 7 revendeurs un a cessé la vente de poissons.

- *Gambusia affinis*

Poisson tropical de petite taille (taille max. : 4 cm pour les mâles et 7 cm pour les femelles), est originaire du Sud des Etats-Unis (du bassin du Mississippi aux Appalaches à l'Ouest et aux Rocky Mountain à l'Est et jusqu'au Sud de l'Illinois au Nord) et d'Amérique Centrale (Golfe du Mexique). Cette espèce est très proche de *Gambusia Holbrookii*, originaire de la côte Est des Etats-Unis. Ces espèces sont tellement proche morphologiquement (seule une différence au niveau du gonopodium des mâles est visible), mais également dans leur comportement, que *G. Holbrookii* fût longtemps considérée comme une sous espèce de *G. affinis*.

L'espèce est omnivore et est capable de se nourrir sur une large gamme d'aliment allant du zooplancton aux débris en passant par les larves d'insecte. Son régime alimentaire dépend surtout de la disponibilité des différents types d'aliments présents dans le milieu et peu considérablement varier d'une saison à une autre ou d'un milieu à un autre (Rees, 1958 ; Specziar, 2004). *G. affinis* fourrage habituellement dans les premières couches de la colonne d'eau et en milieu ouvert.

Selon Marquet et coll. (2003), *G. affinis* aurait été introduit en Nouvelle-Calédonie par les américains lors de la seconde guerre mondiale en même temps que l'espèce *P. reticulata*. Les différents relevés d'étude consultés (Marquet et al., 2003 ; Pöllabauer, 2010, Biotop 2008 et 2010), ne mentionne pas la présence de cette espèce.

D'autre part, les différents magasins d'aquariophilie contactés n'importent pas cette espèce peu prisée des aquariophiles.



Figure 42 : *Gambusia affinis*



Figure 43 : *Xiphophorus hellerii*

▪ *Xiphophorus hellerii*

Xiphophorus hellerii est un poisson tropical présentant une taille moyenne de 2.8 cm. Les mâles peuvent atteindre une taille maximale de 14 cm, les femelles pouvant mesurer jusqu'à 16 cm. A maturité un dimorphisme sexuel apparaît : la caudale des mâles s'allonge à sa base pour former une pointe appelée « épée » ou « glaive », à l'origine du nom commun de « porte

épée » ou « porte glaive » donné à cette espèce. Cette espèce est originaire d'Amérique centrale (Mexique, Honduras, Guatemala et Belize) où elle évolue dans des eaux présentant une température comprise entre 22 et 28°C. *Xiphophorus hellerii* est surtout présente dans les petits cours d'eau rapides et rivières, mais elle est également observée dans les étangs et les zones saumâtres. Elle affectionne particulièrement les écosystèmes présentant une forte végétation aquatique (Wischnath, 1993). C'est une espèce omnivore qui se nourrit surtout de petits vers, crustacés, larves d'insectes et matière organique. Elle présente un comportement grégaire et vit en banc de 5 à 10 individus.

Contrairement à *P. reticulata* et *G. affinis*, l'impact de *X. hellerii* sur les biocénoses natives des pays colonisés est peu documentée. Elle apparaît être à l'origine du déclin du Surgeon de l'Utah : *Catostomus ardens* au droit de ruisseaux du Wyoming (Courtenay et al., 1988), ainsi que des larves de libellules zygoptères à Hawaï (Englund, 1999). Maddern et coll. (2011), qui ont étudié la biologie et le potentiel invasif de cette espèce en Australie, mette en avant que cette dernière pourrait être susceptible d'avoir un effet sur la faune indigène dulçaquicole australienne du fait du faible nombre de prédateur présents sur ce continent. Ils ne précisent toutefois pas les causes qui pourraient être à l'origine de cet impact négatif. La compétition pour les ressources et l'introduction de parasites ou maladie apparaissent comme pour les autres Poeciliidae des causes plausibles d'impacts négatifs.

En Nouvelle-Calédonie, cette espèce a été signalée sur les bassins versant de la Dumbéa et de la Boghen (Marquet et al., 2003), ainsi que sur le bassin de La Foa (Pöllabauer, 2010). L'espèce est décrite comme établie (Keith, 2005). A ce jour la cause à l'origine de son introduction n'est pas connue : on ne sait pas si il a été introduit pour lutte anti-moustiques ou par le biais de l'aquariophilie. Toutefois il apparaît clair aujourd'hui que l'aquariophilie est à l'heure actuelle l'unique cause d'introduction sur le territoire de nouveaux spécimens. *Xiphophorus hellerii* est avec le guppy et le Platy, une des principales espèces ornementales vendues à l'heure actuelle. Sur la base des chiffres communiqués par les principaux importateurs du territoire, nous pouvons estimer à 250 le nombre de spécimens entrant tous les mois.

4.1.8.3. **SYNTHESE : enjeux et contraintes liés à la présence d'espèces piscicoles**

La forte présence d'espèces envahissantes au niveau de la Tonghoué révèle un milieu déjà dégradé, ayant subi de fortes pressions anthropiques. Les espèces indigènes ou envahissantes présentes sont, en effet, résistantes aux perturbations de leur habitat, quelles soit de type minérales ou organiques (liées notamment à des rejets domestiques).

La hiérarchisation des enjeux environnementaux est réalisée en fonction de la classification des espèces dulcicoles selon le code de l'environnement.

Les tronçons (25, 26) ne sont pas caractérisés par un intérêt piscicole notable (enjeu nul).

Enjeux Piscicole	Tronçons
Enjeu nul lié à la présence d'espèces envahissantes selon le code de l'environnement.	25, 26
L'enjeu au niveau cours d'eau pour la faune dulcicole est nul pour les cours d'eau de la Tonghoué	

4.2 MILIEU MARIN

4.2.1 Les exutoires

Le milieu maritime est un des milieux récepteurs finaux de la zone de projet de la ligne 1 du TCSP. Les tronçons associés à ce milieu récepteur sont les suivants :

Tronçon	Exutoire – baie	Habitat au droit de l'exutoire
2	Port Moselle	Zone anthropique bétonnée
7	Anse du Tir	Zone anthropique (béton+scorie)
10	Rivière Salée – Anse Uaré	Zone anthropique (béton+scorie)
30	Baie de Koutio Kouéta	Mangrove et forêt de type forêt humide dense de type sempérvivente

4.2.2 Usages

Les exutoires sont situés dans des fonds de baies caractérisées par des mangroves et des fonds vaseux. Les activités liées à la baignade ou à des activités nautiques sont absente de ces zones.

Les usages potentiels pratiqués au niveau de ces baies sont essentiellement liés à la pêche :

- Pêche à pied (coquillages, crabe)
- Pêche à la ligne
- Pêche à l'épervier
- Pêche à la nasse.

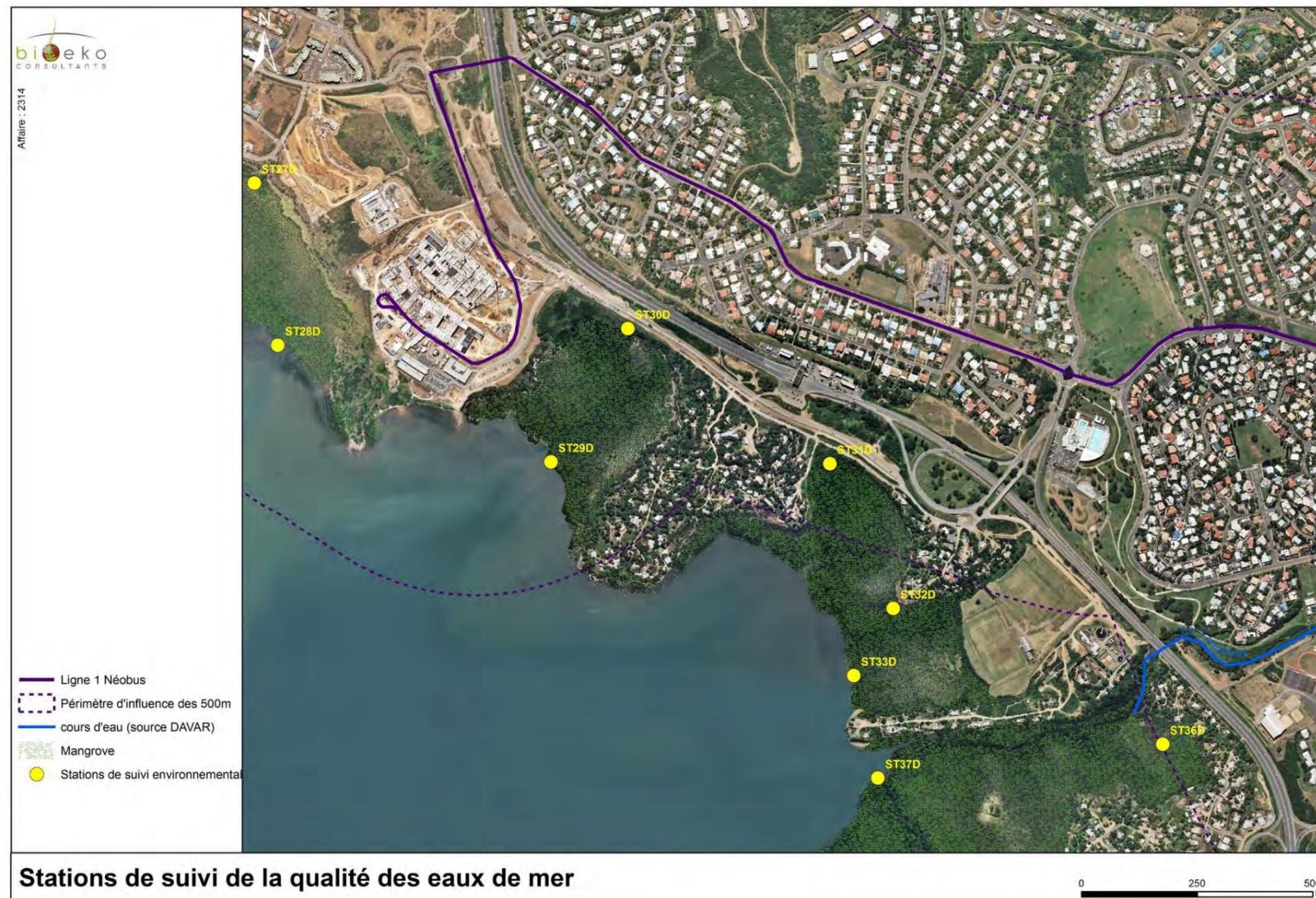
4.2.3 Qualités

La qualité de l'eau de mer n'est pas suivie par les services publics (communaux et provinciaux) au niveau de la zone de projet de la ligne 1. Cette absence de contrôle est due au fait que les baies concernées par le projet ne sont pas considérées comme des zones de baignade d'un point de vue réglementaire.

Les seules suivis réalisés et se poursuivant actuellement sont les suivis annuels environnementaux des travaux du projet urbain de la ZAC de DSM depuis 2008.

Les stations de suivi concernées par le milieu récepteur de la zone de projet de la ligne 1 du TCSP sont présentées ci-après ainsi que les résultats du suivi 2011 de ces stations :

Figure 44 : Stations de suivi de la ZAC de Dumbéa-sur-mer



Source : SECAL, Bio eKo, Soproner, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

Figure 45 : Suivi 2011 (ZAC DSM) des points d'échantillonnage de la baie de Koutio Kouéta

Paramètres	Unités	ST29D	ST30D	ST31D	ST33D	ST37D
pH	-	8,06	8,2	7,7	8,08	8,05
Température	°C	27,22	26,91	23,32	27,45	27,34
Conductivité	mS/cm	55,81	1,65	0,87	556,28	55,3
Salinité	‰	35,33	0,8	0,44	35,42	34,86
Oxygène dissous	mg/l	7,85	3,38	2,47	7,7	8,59
Turbidité (Secchi)	m	0,95	0,2	0,32	0,75	0,95
MES	mg/l	38	10	253	38	31
Ammonium	mg NH4/l	4,2	0,5	1	4,2	6,5
Azote Kjeldahl	mg N/l	6,1	3	3	6,1	5,9
Nitrate	mg NO3/l	1	1	1,35	1	1
COT	mg C/l	10	25	25	10	10
COD	mg C/l	10	25	25	10	10
Phosphate	mg PO43-/l	0,1	0,26	1,49	0,1	0,1
Phosphore	mg P/l	0,15	0,3	0,64	0,22	0,1

Ce suivi ne détermine par les paramètres pouvant être influencés par les infrastructures routières tels que les métaux lourds et les hydrocarbures. Une analyse de l'état initial est donc impossible à partir de cette analyse.

Un suivi sera proposé dans le cadre de la phase travaux et exploitation de la ligne 1 du TCSP.

4.2.4 SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés au milieu marin

Par manque de données sur les usages et la qualité du milieu marin au niveau du milieu récepteur de la zone de projet de la ligne 1 du TCSP, les enjeux ont été déterminés en fonction des habitats au droit des exutoires. L'enjeu au niveau du milieu littoral récepteur est faible pour les zones très anthropisées (absence de végétation) et fort pour les zones encore peu anthropisées

Enjeux milieu littoral	Tronçons
Enjeu fort lié à la présence de mangrove	30
Enjeu faible lié à la présence de zone très anthropisée	7, 10

4.3 REGLEMENTATION DU DOMAINE PUBLIC MARITIME - DPM

Le domaine public maritime (DPM) régit les occupations autorisées et prosrites au sein du périmètre et procure les autorisations d'implantation. L'objectif est de conserver et gérer cet espace naturel en contribuant à sa valorisation, avec comme principe de base d'en faire un espace à usage public (sauf occupation du domaine public maritime).

Le DPM se compose d'une partie maritime, allant jusqu'à 12 milles nautiques au-delà du récif barrière, et d'une partie terrestre. La partie terrestre est constituée d'une bande de 81,20 m de largeur, appelée « zone des 50 pas géométriques ». Cette servitude publique présente un intérêt particulier en termes d'aménagement.

Au niveau de la commune de Nouméa, la zone de projet de la ligne 1 est concernée par un ouvrage situé sur le Domaine Public Maritime.

N°OA	Tronçon	Baie / Anse	Foncier
OA 02	10	Anse Uaré/Rivière salée	Commune Nouméa

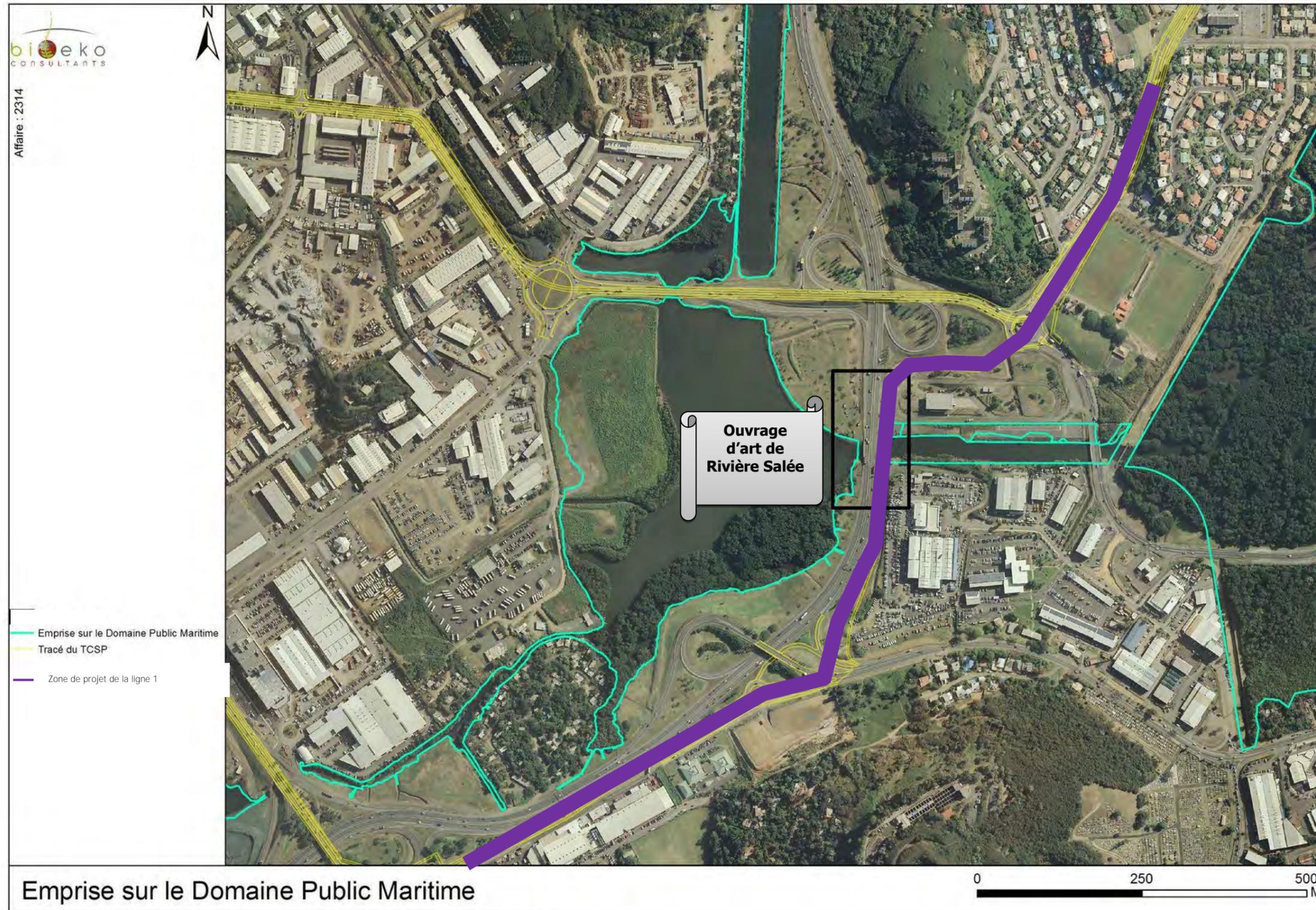
Pour la pertinence du dossier DAODPM, les surfaces dites « aériennes » et « au sol » seront définies dans le chapitre impact.

Les emprises dites « aériennes » correspondent à la zone de projet. Les emprises dites « au sol » correspondent à l'emprise exacte de l'ouvrage sur le Domaine Public Maritime. Elles comprennent les talus pouvant mordre sur le DPM et la pile de l'ouvrage de Rivière Salée.

Les emprises dites « aériennes » de la zone de projet sont de 375m².

La demande d'autorisation d'occupation du DPM est en cours pour cet ouvrage.

Figure 4-46 : Localisation du DPM au droit des tronçons 10



Source : SECAL, Bioeko, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

5. MILIEU HUMAIN

5.1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

[Source : étude TNS Nouvelle-Calédonie]

La base de notre analyse décrite dans le présent document est le résultat des recherches, enquêtes, études et analyses réalisées entre 1983 et 2012 (sources publiques dont ISEE -- une actualisation des données a été effectuée par extrapolation pour la population de 2012 – et de sources liées au projet).

L'analyse des aspects socio-économiques permet de projeter l'impact social, démographique et/ou économique résultant directement ou indirectement du développement du projet de TCSP sur le périmètre du Grand Nouméa.

L'approche retenue pour l'analyse des aspects socio-économiques se veut transversale. Elle comprend l'analyse des enjeux suivants :

- Enjeu social et démographique ;
- Enjeux économiques.

5.1.1. Démographie

5.1.1.1. Contexte urbain du Grand Nouméa

L'agglomération du Grand Nouméa comprend quatre communes : Nouméa, Dumbéa, Païta et Le Mont-Dore. En 2009, elle comptait près de 164 000 habitants soit 2/3 de la population totale de la Nouvelle-Calédonie.

Le contexte géographique, compte tenu de son environnement contraint sur le plan topographique, constitue un enjeu majeur notamment en matière d'aménagement territorial sur des thématiques telles que l'étalement urbain et la densité. A ce titre, les élus des communes de l'agglomération et de la Province Sud ont engagé l'élaboration de documents stratégiques afin de planifier aux mieux l'urbanisation de ce territoire :

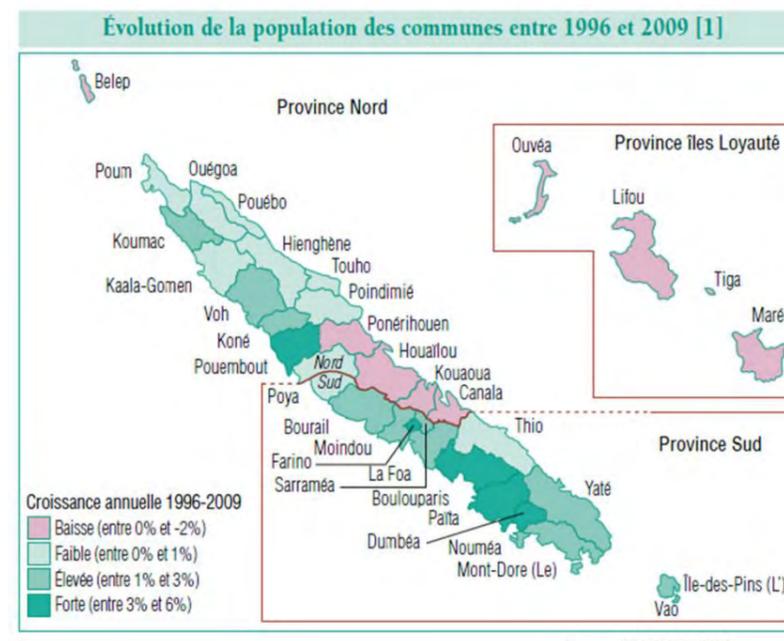
- Le SCAN : Schéma de Cohérence de l'Agglomération Nouméenne ;
- Et, le PDAN : Plan de Déplacement de l'Agglomération Nouméenne.

L'analyse des conditions socio-démographiques se veut de contribuer à la réactualisation des données retenues dans le SCAN et PDAN afin de dresser un état des lieux à l'échelle du Grand Nouméa.

La mutation accélérée de « la ville capitale » Nouméa a été induite par une démographie exceptionnelle.

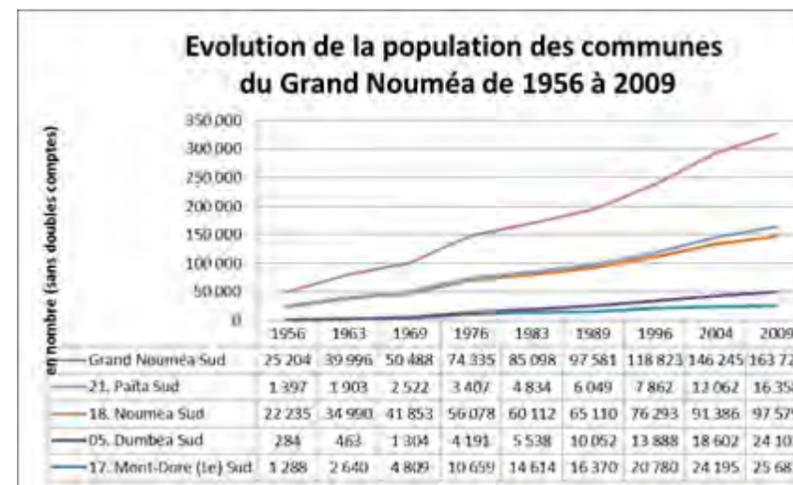
5.1.1.2. Evolution démographique

En 2009, le recensement de la population dénombrait 245 580 habitants en Nouvelle-Calédonie. Entre 2004 et 2009, la population calédonienne a augmenté de 6,4%.



La Province Sud concentre la part la plus importante de la population soit 74,5 %. La population croît fortement dans la Province Sud, en moyenne +2,1% par an entre 1996 et 2009.

Avec une croissance continue depuis plusieurs décennies, l'agglomération du Grand Nouméa constitue la conurbation la plus importante du Territoire. Deux habitants de Nouvelle-Calédonie sur trois vivent dans l'agglomération nouméenne.



Les courbes d'évolution de la population des communes du Grand Nouméa pour la période 1956-2009 traduisent une croissance dynamique de la démographie.

Des pics démographiques sont observables. Le boom du nickel marque la vague de croissance démographique (1969-76).

Evolution période (%) Population des communes du Grand Nouméa de 1956 à 2009

Communes	1956	1963	1969	1976	1983	1989	1996	2004	2009
05. Dumbéa		63,0	181,6	221,4	32,1	81,5	38,2	33,9	29,6
17. Mont-Dore (Le)		105,0	82,2	121,6	37,1	12,0	26,9	16,4	6,2
18. Nouméa		57,4	19,6	34,0	7,2	8,3	17,2	19,8	6,8
21. Païta		36,2	32,5	35,1	41,9	25,1	30,0	53,4	35,6
Grand Nouméa		58,7	26,2	47,2	14,5	14,7	21,8	23,1	12,0

En 2009, les communes du Grand Nouméa comptaient 163 723 habitants soit une augmentation de population de + 12 % par rapport à 2004. Cette croissance démographique correspond à une augmentation annuelle de 2,4%.

Toutefois, elle n'est pas homogène sur toutes les communes. Les communes de Païta et de Dumbéa enregistrent pour cette période (2004-2009) un taux de croissance annuel exceptionnel, reflet de l'expansion périurbaine.

Evolution annuelle moyenne Population des communes du Grand Nouméa de 2004 à 2009 (%)

Communes	Province	2004-2009
05. Dumbéa	Sud	5,9
17. Mont-Dore (Le)	Sud	1,2
18. Nouméa	Sud	1,4
21. Païta	Sud	7,1
Grand Nouméa	Sud	2,4

Source : ISEE RP 2004- 2009, traitement TNS

Selon les données de l'ISEE, l'accélération de la croissance démographique des communes périphériques de la capitale n'a pas pour autant freiné sa croissance démographique.

L'évolution démographique, par quartier, du Grand Nouméa pour la période 2004- 2009 permet d'identifier les quartiers ayant bénéficiés d'une plus forte progression sont :

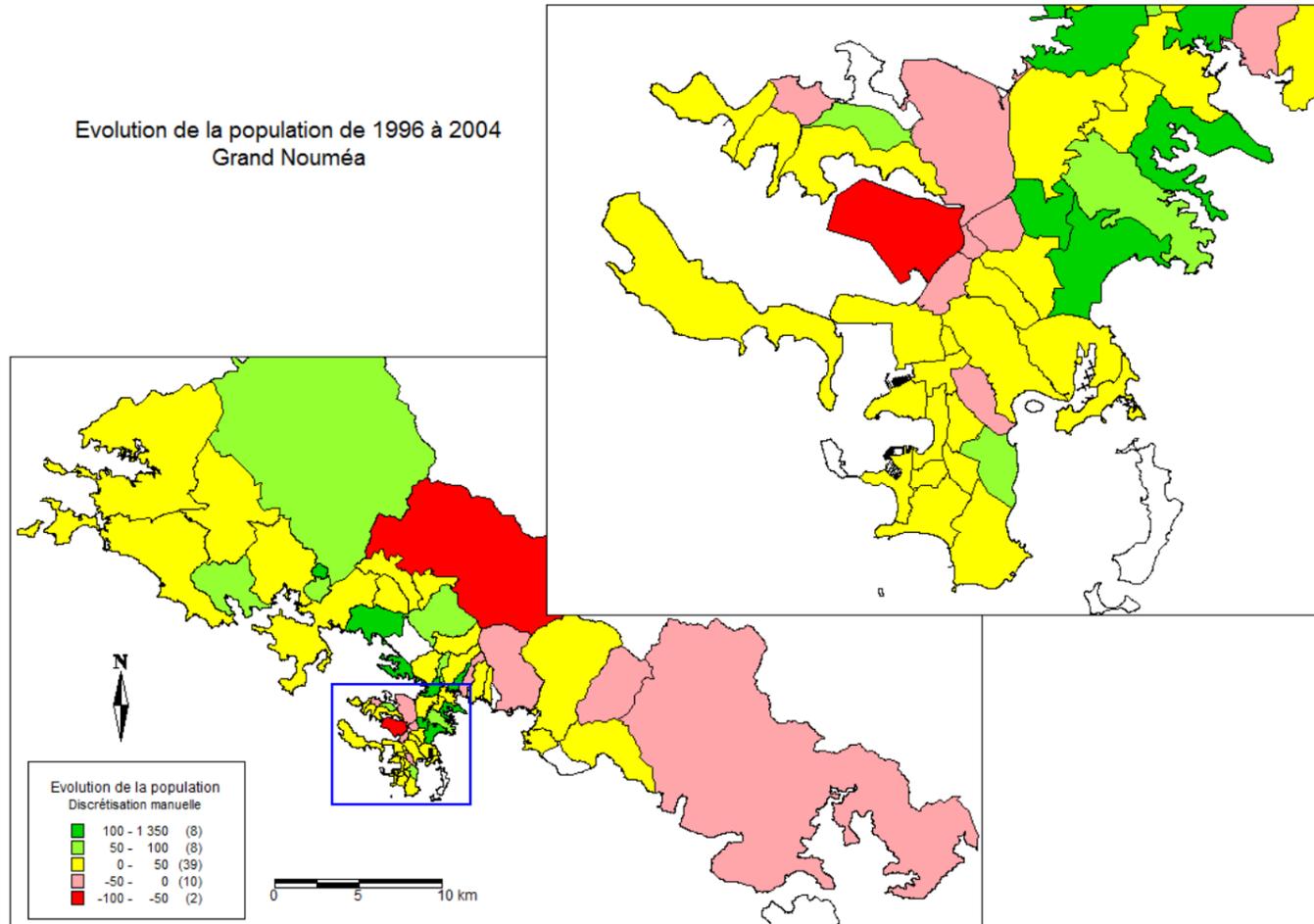
Pour la commune de Dumbéa : Cœur de ville (+ 66,16%) ;

Pour la commune du Mont-Dore : Plum ;

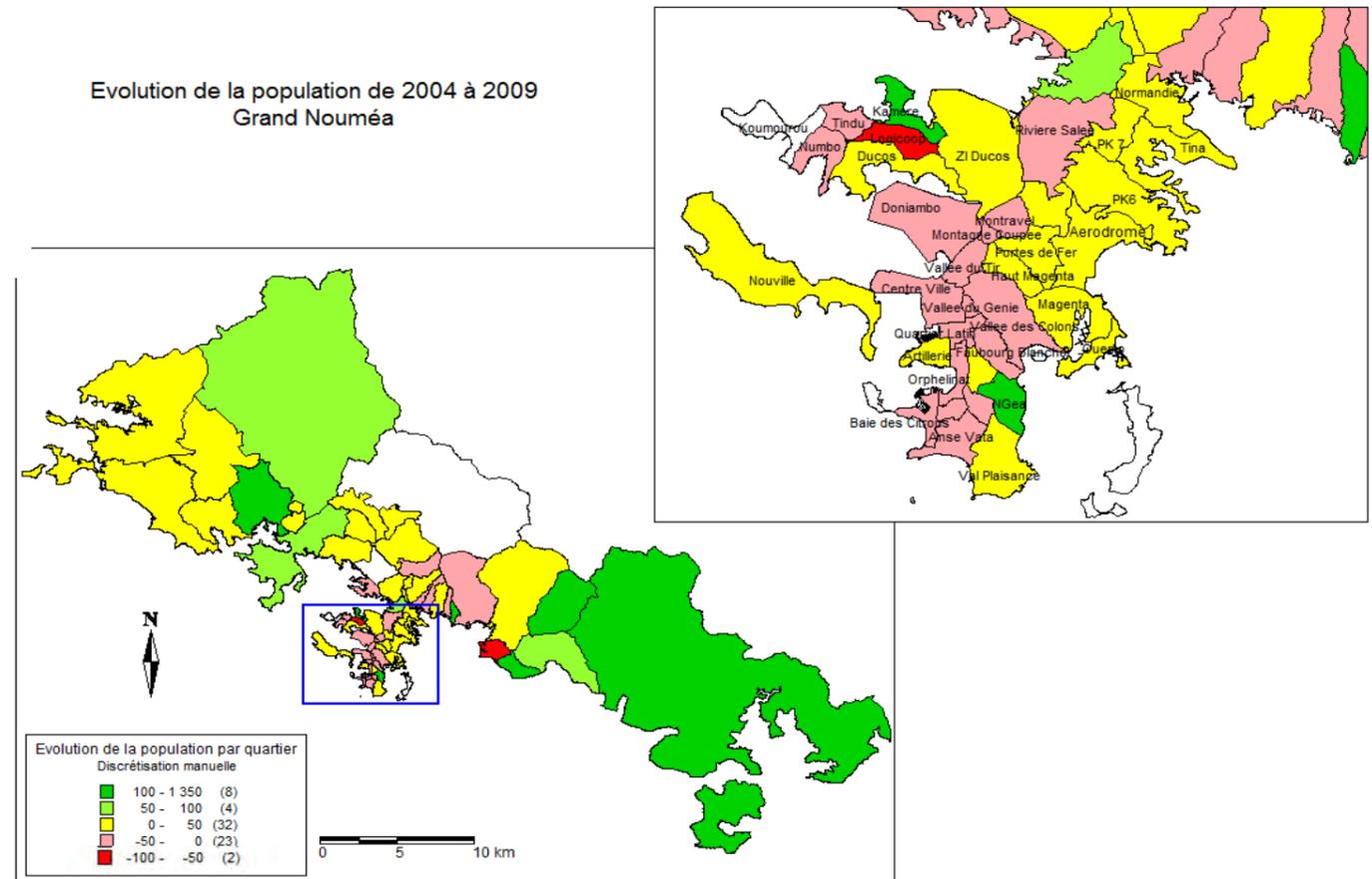
Pour la commune de Nouméa : N'Géa (rénovation urbaine / résorption de l'habitat insalubre) et Porte de Fer ;

Pour la commune de Païta : Les quartiers de Ondémia (105,58%) et Katiramona et Savannah (87,79%).

Evolution de la population de 1996 à 2004
Grand Nouméa



Evolution de la population de 2004 à 2009
Grand Nouméa



➤ Une population jeune

Le tableau, ci-dessous, souligne l'importance du Grand Nouméa comme premier bassin de population de la Nouvelle-Calédonie. En 2009, près de 90% de la population de la Province Sud vit dans le Grand Nouméa.

Evolution de la population et répartition par âge

	1996	2009	Evolution moyenne en % (moy. annuelle)	Répartition par âge en 2009			
	Effectif	Effectif		%	- de 20 ans	20 à 59 ans	60 ans et plus
Iles Loyauté	20 877	17 436	7,1	-1,5	42	47,9	10,1
Nord	41 413	45 137	18,4	0,6	37	53,6	9,4
Sud	134 546	183 007	74,5	2,0	33	55,3	11,7
dont Grand Nouméa	118 823	163 723	66,7	2,1	32,8	55,6	11,6
Nouvelle-Calédonie	196 836	245 580	100,0	1,5	34,4	54,4	11,2

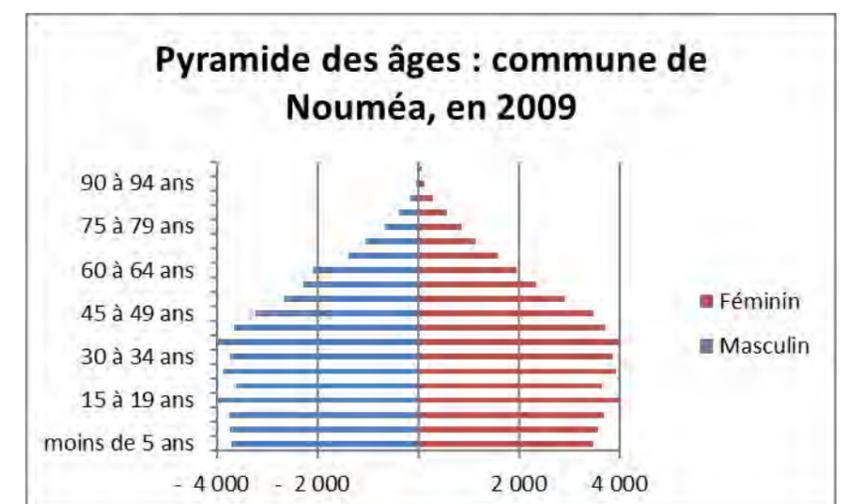
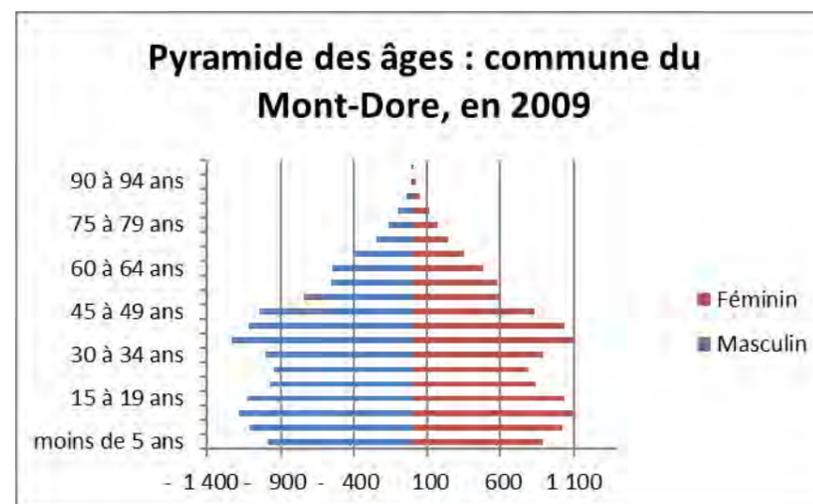
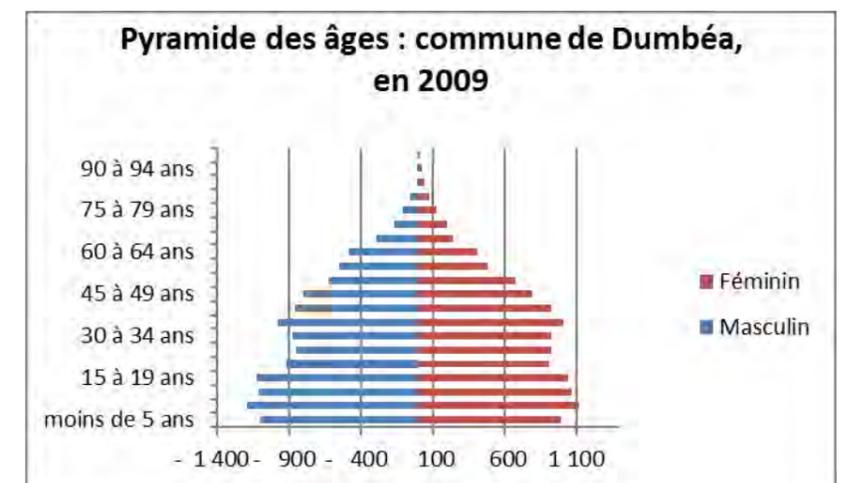
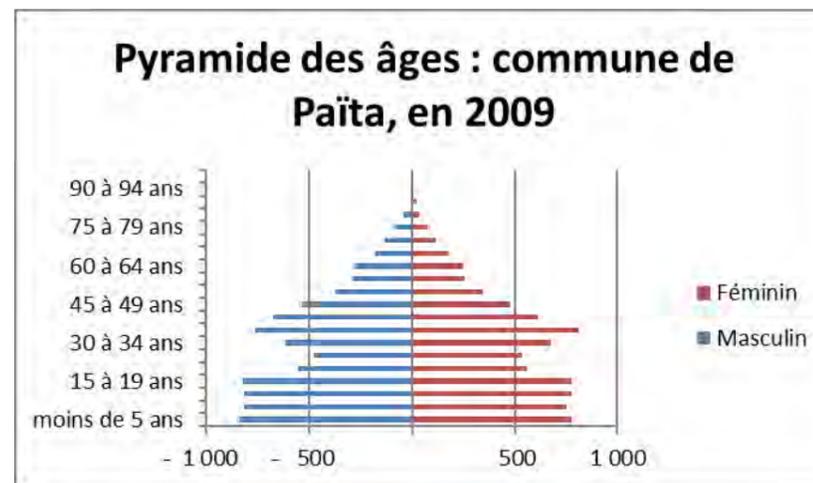
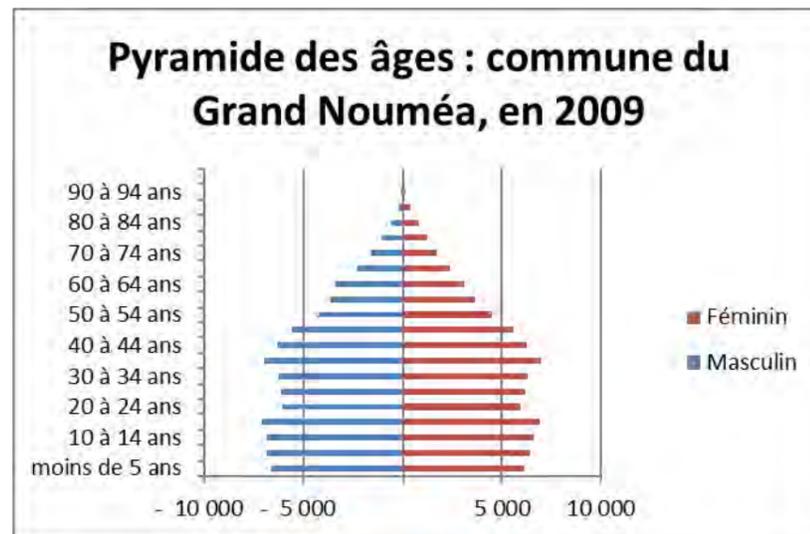
source : ISEE- RPG

Au sein du Grand Nouméa, la moyenne d'âge est, en 2009, de 32,4 ans, soit 3,2 ans de plus qu'en 1996. Selon les données de l'ISEE, l'implantation des moins de 20 ans correspond aux quartiers populaires situés au Nord de Nouméa. La population est également plus jeune dans les autres communes du Grand Nouméa avec une moyenne d'âge de 31 ans.

Les pyramides des âges en forme triangulaire illustrent la jeunesse de la population du Grand Nouméa. En comparaison avec la pyramide des âges de 2004, un rétrécissement à la base est observable, témoin du recul de la fécondité.

Toutefois, la commune de Païta ne connaît pas ce rétrécissement. Il peut notamment s'expliquer par l'apport de population nouvelle sur le territoire en lien avec les opérations d'habitat sur la commune, autrement dit l'installation de couples avec enfants.

Enfin, le creux des classes d'âges des 20-30 ans est dû à la baisse des naissances durant les années 1980.



➤ **Les moteurs de la croissance démographique**

Selon l'ISEE, en Nouvelle-Calédonie, l'augmentation de la population est due pour 85% au **solde naturel**, c'est-à-dire à l'excédent des naissances sur les décès. Toutefois l'affaiblissement progressif de l'accroissement naturel, notamment dû à une baisse de l'indice conjoncturel de fécondité (nombre d'enfants par femme) a eu pour conséquence un ralentissement de la croissance démographique.

Le **solde migratoire** constitue le deuxième moteur du dynamisme de la Nouvelle-Calédonie. Il s'explique notamment par le dynamisme économique de l'industrie minière. Ainsi, entre 2004 et 2009, l'ISEE recense 18 500 personnes nées hors de la Nouvelle-Calédonie, principalement originaires de la métropole (75,5%).

Solde migratoire interne et arrivées externes par région de 2004 à 2009				
	Arrivées internes	Départs internes	Solde interne	Arrivées externes
Iles Loyauté	952	2649	-1697	239
Nord - Est	1201	2356	-1155	456
Sud - Ouest	1635	1468	167	986
Grand Nouméa	6313	3833	2480	17800
Sud rural	1850	1645	205	764
Total	11951	11951	0	20245

Source: Insee - ISEE

Pour le Grand Nouméa, le dynamisme démographique est également porté par ces deux phénomènes : un excédent naturel important et des apports migratoires toujours soutenus.

Le poids de **Nouméa** dans l'agglomération diminue régulièrement puisque cette commune représentait 66, 7% de la population en 1989 et 59 % en 2009.



➤ Les migrations internes

La vitalité démographique apparaît plus fortement dans les communes limitrophes. Au regard de leur développement récent, notamment lié à l'étalement urbain, les communes de Païta et Dumbéa ont vu leur poids respectif augmenter le plus nettement.

En 2009, la commune du Mont-Dore est la deuxième commune la plus peuplée. Toutefois, elle connaît une croissance moins rapide que le Grand Nouméa. En effet, les communes du Grand Nouméa polarisent l'essentiel des migrations externes, mais également en provenance des Iles Loyautés et de la Province Nord.

Selon l'ISEE, 70% des immigrants choisissent Nouméa pour s'installer. Entre 2004 et 2009, Nouméa enregistre un solde migratoire positif avec la brousse (+1400) mais a perdu cependant 4100 habitants au profit des communes périphériques.

Au regard des migrations résidentielles internes à la zone d'étude, les quartiers de Koutio (Dumbéa), Savannah (Païta) et Ondémia (Païta) figurent ainsi au premier rang des quartiers investis par la population. A contrario, c'est dans les quartiers de la capitale que l'impact des mouvements internes est le plus faible. Il s'agit notamment des quartiers de la Baie des Citrons, l'Anse Vata, Ouméo ou encore l'Orphelinat.

➤ Les migrations externes

A l'échelle du Grand Nouméa, le taux de migration externe souligne une forte attractivité du territoire. En effet, l'analyse des données de l'ISEE relative à la résidence antérieure en 2004 met en exergue un apport de population extérieure à la zone à hauteur de 16 %. Les trois quarts de ces nouveaux arrivants proviennent majoritairement de métropole.

Dans son analyse, l'ISEE distingue les nouveaux arrivants ayant résidés en Nouvelle-Calédonie avant 2004, et ceux venant de métropole ou de l'étranger.

Les quartiers les plus attractifs pour les nouveaux arrivants de métropole ou de l'étranger, se situent au Sud de Nouméa. Il s'agit notamment des quartiers de l'Artilerie, la Baie des Citrons, le quartier Latin et le centre-ville.

Pour les immigrants ayant résidés sur le territoire, leur choix se portent plus sur les communes périphérique de la capitale. Ils s'installent dans les quartiers ayant bénéficiés de nouvelles opérations d'habitat : Dumbéa-sur-Mer, Katiramona-Savannah, Ondémia ou Nakutakoin.

➤ **L'agglomération de Nouméa : densité et étalement urbain**

Avant-propos : La densité urbaine est un rapport entre un indicateur statistique et une surface mesurée selon :

- La population (nombre d'habitant par km²), il s'agit de la densité humaine ;
- Le logement (nombre de logement à l'hectare), il s'agit de la densité de logement ;
- Le bâti (nombre de mètres carrés de surface construite par hectare), il s'agit de la densité bâti.

Dans le cadre de la présente analyse, l'indicateur statistique retenu est la population soit la densité humaine.

En Nouvelle-Calédonie, la densité moyenne est de 13,2 habitants au km². Toutefois, il convient de souligner de grandes disparités provinciales. A titre comparatif, le Grand Nouméa représente 6% de la superficie totale de la Nouvelle Calédonie et concentre deux tiers de ces habitants.

Nouméa regroupe 40% de la population calédonienne sur un peu moins de 50km². La densité de population de la capitale représente environ 2 135 habitants/km², soit au moins 20 fois plus que les autres communes du territoire.

Population, superficie et densité par commune du Grand Nouméa en 2009*			
	Superficie	Population	Densité
05. Dumbéa	254,6	24103	94,7
17. Mont-Dore (Le)	643	25683	39,9
18. Nouméa	45,7	97579	2135,2
21. Païta	699,7	16358	23,4
Grand Nouméa	1643	163723	99,6

Unités : km², habitant, %, hab/km², source ISEE

A l'échelle de l'Outre-Mer, la ville de Nouméa est la troisième ville la plus peuplée derrière Saint Denis et Saint Paul de la Réunion. Toutefois, il convient de préciser qu'à taille comparable, sa densité reste nettement inférieure à celles de métropole.

A ce titre, les thématiques de densité et étalement représentent des enjeux majeurs pour l'agglomération Nouméenne. De plus, la contrainte foncière est prédominante pour la commune de Nouméa. A contrario, les communes limitrophes bénéficient d'une réserve foncière conséquente. Selon l'ISEE, si une grande partie du foncier est exploitée dans la capitale, c'est environ deux tiers de la superficie de chacune des communes périphériques qui sont inhabités.

L'attractivité de Nouméa confère aux villes périphériques un statut de « ville dortoir ».

Toutefois, les initiatives publiques tendent à repenser l'organisation macrocéphale du territoire du Grand Nouméa en incitant à la création de nouveaux centres urbains tel que le centre urbain de Dumbéa.

A Nouméa, les quartiers présentant une densité humaine importante soit plus de 4000 habitants / km² sont les quartiers suivants : Trianon, Motor-Pool, Vallée des Collons, Magenta, la Baie des Citrons et le Faubourg-Blanchot.

Les quartiers les moins denses, hors zones industrielles sont ceux de Nouville et Tina.

Dans les autres communes de l'agglomération nouméenne, les quartiers les plus denses sont :

- pour la commune de Dumbéa : Cœur de ville, Koutio, Auteuil ;
- pour la commune du Mont-Dore : Robinson et St-Michel ;
- pour la commune de Païta : Scheffleras.

La démographie des ménages

A l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, la taille des ménages diminue. Toutefois, une augmentation du nombre de ménages est observable.

Le territoire du Grand Nouméa suit cette même tendance. En effet, le nombre de ménage tend à croître plus vite que la population. L'aire urbaine du Grand Nouméa a vu croître sa population entre 1996 et 2009 de 34,5%. Le nombre de ménages sur cette même période a presque doublé (49,1%).

Evolution comparée de la population et des ménages dans le Grand Nouméa						
Commune	1996		2004		2009	
	Population	Ménages	Population	Ménages	Population	Ménages
Dumbéa	13 900	3 400	18 600	4 700	24 002	6 446
Mont-Dore	20 800	5 100	24 200	6 300	24 408	6 846
Nouméa	76 300	23 600	91 400	29 500	95 552	33 126
Païta	7 900	1 800	12 100	3 000	16 013	4 129
Grand Nouméa	118 900	33 900	146 300	43 500	159 975	50 547
Données source : ISEE						

Cette augmentation du nombre des ménages s'explique en partie par le vieillissement amorcé de la population, par les changements du mode d'habiter (cohabitation / divorces), et enfin par la baisse de la fécondité avec une diminution corrélative de la taille des familles.

Evolution de la taille des ménages

Commune	1996	2004	2009
	Taille des ménages	Taille des ménages	Taille des ménages
Dumbéa	4,1	4,0	3,7
Mont-Dore	4,1	3,8	3,6
Nouméa	3,2	3,1	2,9
Païta	4,4	4,0	3,9
Grand Nouméa	3,5	3,4	3,2
Traitement : Institut TNS			

Sur le Grand Nouméa, le nombre moyen de personnes par ménage est de 3,2 en 2009, contre en moyenne 3,7 pour les communes limitrophes à Nouméa et de 2,9 à Nouméa. A titre comparatif, le nombre moyen de personnes par ménage est de 3,3 en Nouvelle-Calédonie ou de 2,2 en métropole.

Selon les données de l'ISEE du RP de 2009, la taille des ménages est plus faible dans les quartiers aisés (Val Plaisance, Baie des citrons, Anse Vata) et dans les quartiers à forte densité tels que Trianon ou Quartier Latin. A contrario, la taille moyenne des ménages est la plus élevée (souvent plus de 4 personnes par ménages) dans des quartiers moins privilégiés : Nouville, Scheffleras, Montravel, Tindu ou encore Kaméré.

Projections et évolutions démographiques

Les chiffres qui suivent s'appuient sur les études de l'ISEE. Ces dernières permettent de dégager de grandes tendances sur l'évolution démographique du Grand Nouméa à l'horizon 2025.

Pour rappel, la méthodologie retenue pour l'établissement des projections sont de deux types. Chacune de ces méthodes est basée sur les données de population des différents recensements de 1983 à 2009.

- Projection de population : méthode synthétique

La première est basée à partir des taux de croissance moyens. Les hypothèses de départ prennent, donc, en compte les indicateurs suivants (source ISEE) :

- Solde naturel (donc fécondité et mortalité) ;
- Solde migratoire.

Le calcul du taux d'accroissement naturel permet de mettre en exergue des premières hypothèses d'évolution de la population pour le périmètre d'étude.

Calcul taux d'accroissement annuel:

Commune	1956-1963	1963-1969	1969-1976	1976-1983	1983-1989	1989-1996	1996-2004	2004-2009
05. Dumbéa	7,2%	18,8%	18,2%	4,1%	10,4%	4,7%	3,7%	5,3%
17. Mont-Dore (Le)	10,8%	10,5%	12,0%	4,6%	1,9%	3,5%	1,9%	1,2%
18. Nouméa	6,7%	3,0%	4,3%	1,0%	1,3%	2,3%	2,3%	1,3%
21. Païta	4,5%	4,8%	4,4%	5,1%	3,8%	3,8%	5,5%	6,3%
Grand Nouméa	6,8%	4,0%	5,7%	2,0%	2,3%	2,9%	2,6%	2,3%

Le choix a été fait d'établir des projections en prenant en compte un taux de croissance différent selon les périodes. La première période retenue est la période 2009 -2015, la seconde 2015-2025.

Commune	% croissance 2009-2015	%croissance 2015-2025
05. Dumbéa	5,3%	5,3%
17. Mont-Dore (Le)	1,2%	2,2%
18. Nouméa	1,3%	2,0%
21. Païta	4,8%	4,1%
Grand Nouméa	2,3%	2,6%

Le taux de croissance pour la période 2009-2015 correspond à celui observé par l'ISEE pour la période 2004-2009. La commune de Païta est une exception. Les données chiffrées du recensement intermédiaire (2011) de population de la commune, et conformément aux observations de la commune, ont permis de rectifier un taux égal à 4,8% en moyenne.

Le taux de croissance correspond à la moyenne des taux de croissance de population pour une période plus longue allant de 1989 à 2009 à l'exception des communes de Dumbéa et Païta.

Compte tenu du dynamisme démographique et économique de Dumbéa, le choix a été fait de conserver le même taux.

Les données chiffrées du recensement intermédiaire de population de la commune Païta ont permis de réévaluer un taux égal à 4,1% en moyenne.

➤ Projection de population : méthode analytique

La seconde méthode est basée à partir des courbes de tendances et de projections dite méthode analytique. En complément de la méthode synthétique, elle prend également en compte les grands projets immobiliers sur la période concernée. Les hypothèses de départ prennent donc en compte les indicateurs suivants :

- Solde naturel (donc fécondité et mortalité) ;
- Solde migratoire ;
- Productions de logements ;
- Et la taille des ménages.

Le calcul de la taille des ménages part de l'observation des tendances à l'échelle du territoire (source ISEE). Elles mettent en exergue un desserrement des ménages.

Autrement dit, conformément aux projections démographiques établies par l'ISEE, la taille des ménages diminue aussi bien à l'échelle du Territoire que sur le Grand Nouméa.

Hypothèse de desserrement des ménages					
Commune	2004	2009	2015	2020	2025
Dumbéa	3,9	3,7	3,7	3,5	3,3
Mont-Dore	3,8	3,6	3,6	3,4	3,3
Nouméa	3,1	2,9	2,9	2,7	2,5
Païta	4	3,9	3,9	3,7	3,5

➤ Une croissance démographique soutenue

Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération Nouméenne, de 2010, prévoit une projection démographique à l'horizon 2020 aux alentours de 200 000 habitants. Ces projections démographiques s'appuient également sur des projections de l'ISEE avec un taux de croissance annuel moyen pour l'hypothèse H0 (métropolisation continue qui a été retenue) de 1,2% pour le Grand Nouméa.

Les projections établies à partir des hypothèses réactualisées nous permettent de **réévaluer à la hausse les projections du SCAN**, soit une population de plus de 216 000 habitants à 230 000 en fonction des hypothèses.

Cette différence est notamment due à la prise en compte des projets de logements sur la zone et aux taux d'accroissement naturel supérieur à celui retenu par le SCAN : 2,3% contre 1,2 % pour le Grand Nouméa.

Commune	Méthode	2009	2015	2020	2025
Dumbéa	synthétique 1	24 103	32 892	42 618	55 221
	analytique		36 961	54 198	58 653
Mont Dore	synthétique 1	25 683	27 590	30 755	34 283
	analytique		33 891	37 121	37 121
Nouméa	synthétique 1	97 579	105 567	116 349	128 233
	analytique		97 579	103 959	111 384
Païta	synthétique 1	16 358	21 672	26 494	32 390
	analytique		26 498	35 008	35 008
Total GN	synthétique 1	163 723	187 720	216 217	250 127
	analytique		194 929	230 286	242 166

➤ Des projets d'envergure

La structure du territoire met en exergue une ville-centre et ses atouts et des centralités émergentes sur les trois autres communes du périmètre d'étude.

Le développement de cet espace est notamment lié à des projets d'envergure suivants :

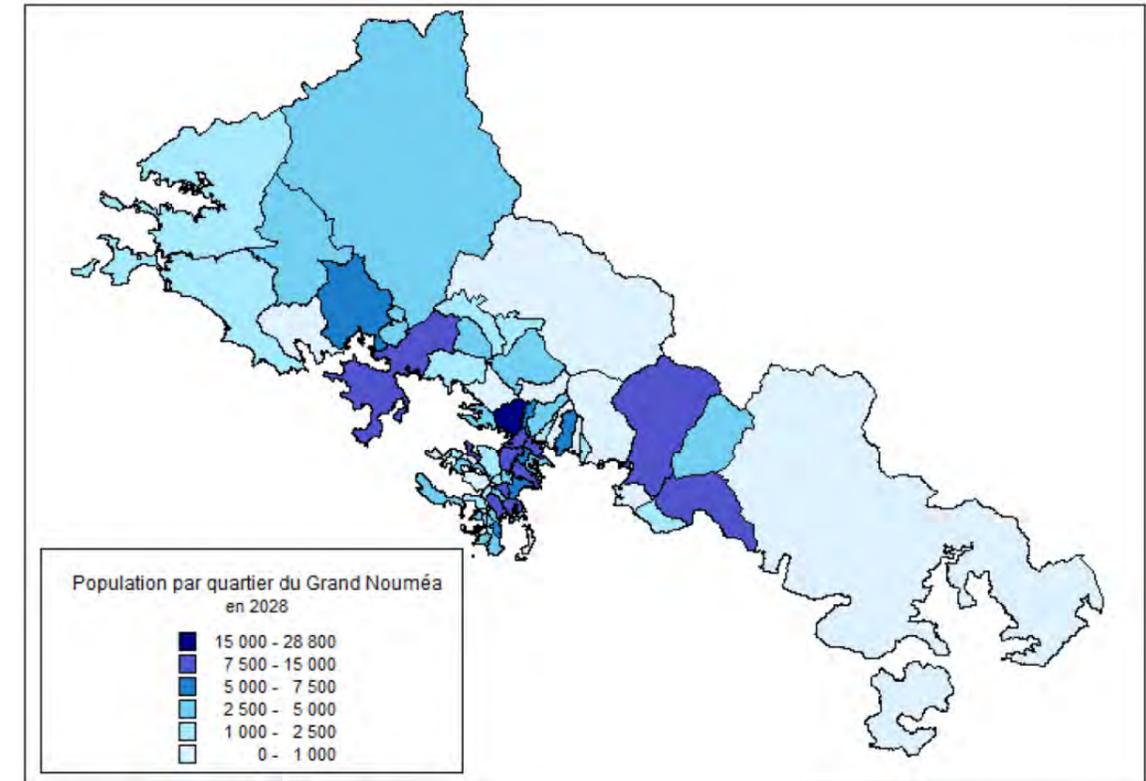
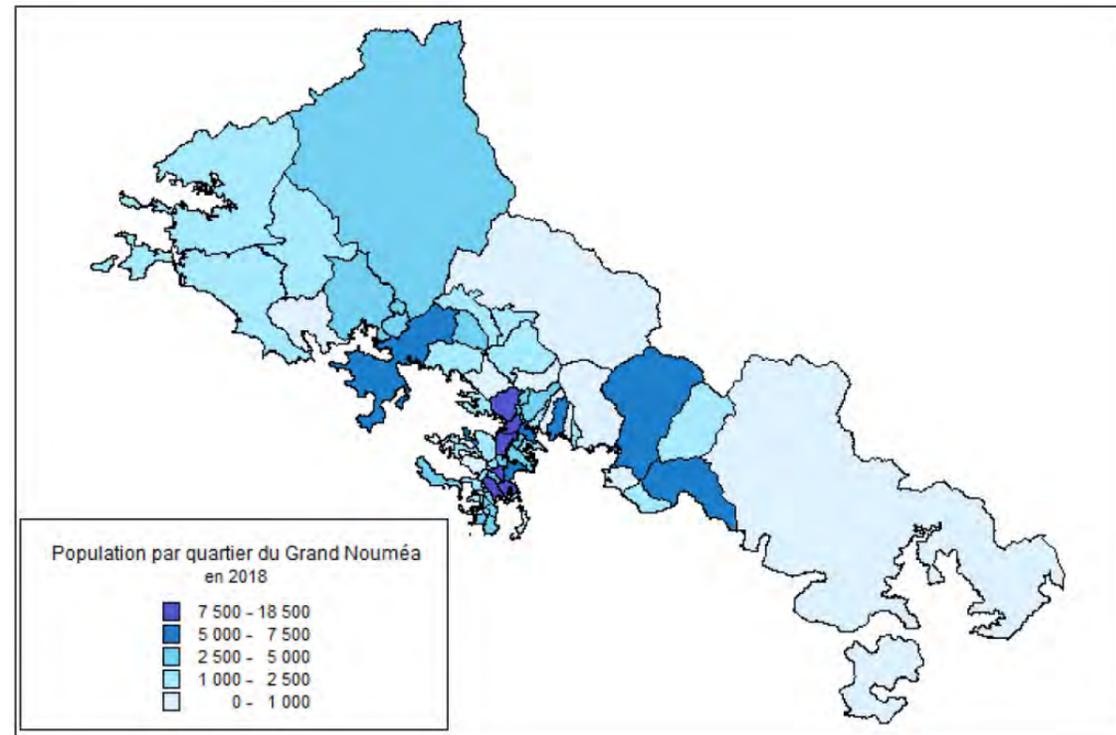
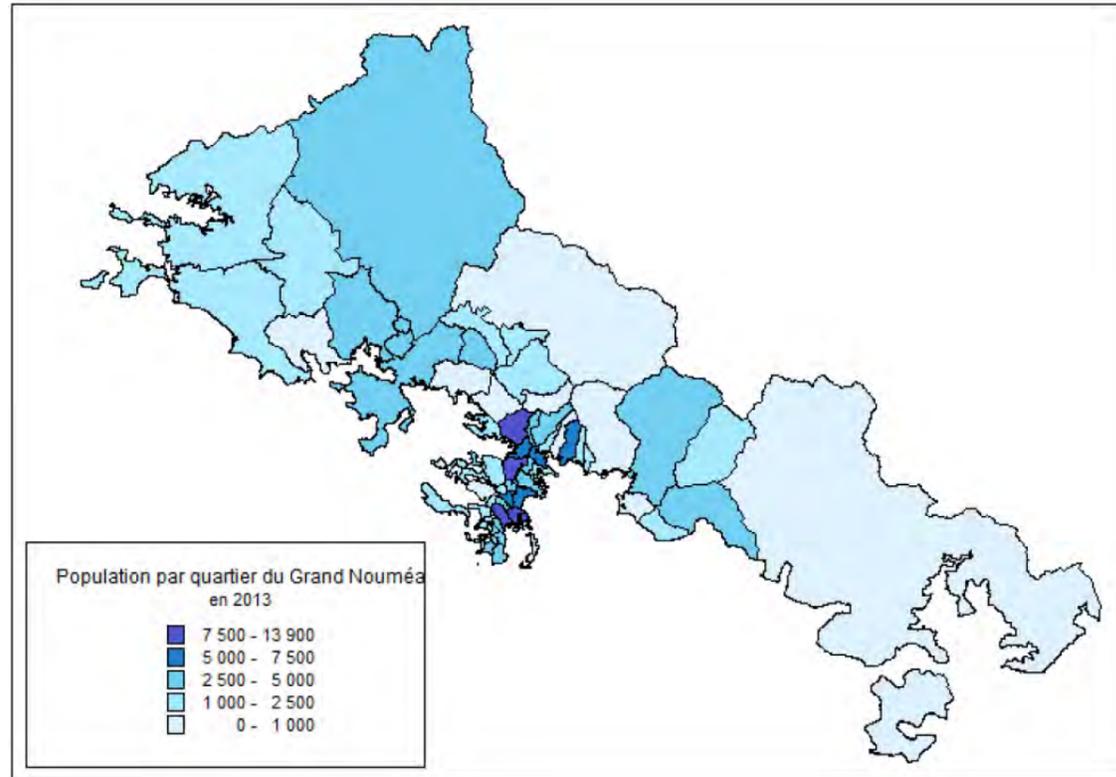
➤ En production de logements

En 2010, le Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa recense dans le cadre d'une étude sur la production de logements neufs plus de 26 500 logements en projet dont 7 600 logements aidés pour la période 2010-2020.

Principaux projet de logements 2010-2020		Nombre de logement
Commune / Quartier / Opération		
DUMBEA		9 750
dont :	ZAC Dumbéa-sur-mer	6 000
	Cœur de Ville (collines d'Auteuil /CUK/ Palmier III)	1 750
	Koutio (Jacarandas 2/ Jariots/ Butte de Koutio)	1 450
MONT-DORE		3 230
dont :	Boulari (Centre-ville / Jorca)	960
	Vallon-Dore (ZAC Vallon Dore)	600
	Plum (Pôle de Plum / Nething)	500
NOUMEA		6 000
dont :	Centre-Ville (Grand Centre)	1500
PAITA		7 700
dont :	Ondémia (Païta Grand Parc)	4 000
	Gadji (Paddon/ Nouré/Domaine)	1 900
	Katiramona (Forrest Edge/ Terrasses/ 3 vallées)	1 800
GRAND NOUMEA		26 680

Figure 47 : Projection des populations par quartier du Grand Nouméa 2013, 2018 et 2028

Source : TNS



• En création d'équipements

A l'échelle du Grand Nouméa, de nombreuses ZAC sont en cours de développements. Ces équipements impulsent une nouvelle dynamique aux territoires périphériques.

En termes d'emploi, ces équipements ont un impact positif. En effet, compte tenu du prix du foncier sur la commune de Nouméa, les entreprises sont plus enclines à s'installer dans les communes périphériques, notamment Dumbéa et Païta Sud, à l'instar du futur déménagement de l'usine Le FROID sur la commune de Païta.

L'extension de certaines Z.A.E comme celle de La Coulée au Mont-Dore, ou encore le projet ZIPAD (1 000 lots industriels) sur la Païta confirment cette tendance.

Outre les projets de ZAC sur le territoire du Grand Nouméa, le futur Médipôle constitue un projet d'envergure ayant des impacts majeurs aussi bien économiques que démographiques.

Implanté à l'entrée de Dumbéa-sur-Mer, le projet représenterait une surface de services d'environ 70 000 à 80 000m².

• Un territoire multipolaire

Initialement, le territoire du Grand Nouméa était un territoire unipolaire, avec comme ville- centre Nouméa.

L'étalement urbain et la planification de pôle d'attractivité économique à travers des outils urbains tel que les ZAC ont permis la mutation de cet espace vers un territoire multipolaire.

Autrement dit, le Grand Nouméa voit l'émergence de places secondaires, autre que Nouméa, regroupant à la fois emplois et population.

Le futur TCSP desservira les différents pôles de l'armature urbaine retenue dans le SCAN de 2010 (cf. carte ci-contre, source SIGN).

5.1.2. Emploi et perspectives d'évolution

Dans la présente section, les informations proviennent essentiellement des sources suivantes :

- Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération de Nouméa (Vol.1, SIGN, Juin 2010) ;
- Les données ISEE, pour l'analyse des tendances et données RIDET ;
- Les données CCI (RA 2011) ;
- Les données de l'IDC-NC, notamment sur les secteurs porteurs.

Cette section fournit des informations et une vue d'ensemble des conditions économiques observées en Nouvelle-Calédonie, en Province Sud et dans le Grand Nouméa (si disponibles).

5.1.2.1. La croissance économique en Nouvelle-Calédonie

L'économie calédonienne est une économie de taille réduite. Autrement dit, elle est plus sensible aux politiques conjoncturelles, notamment du contexte international. La croissance économique résulte de plusieurs indicateurs.

• Le Grand Nouméa : capitale économique

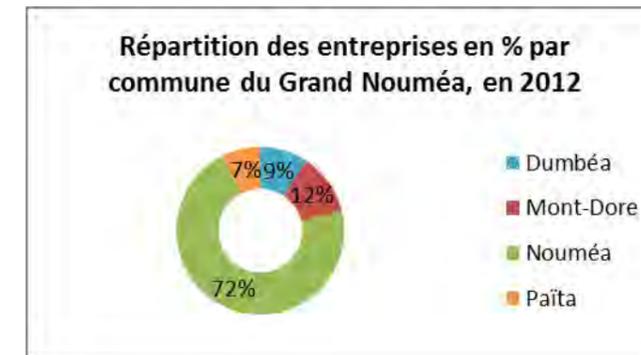
La répartition des entreprises calédoniennes sur le territoire reflète les réalités démographiques et économiques avec une concentration très marquée sur la Province Sud.

En effet, en 2012, les entreprises de Nouvelle-Calédonie sont très majoritairement localisées en Province Sud (75,1 %). Cette tendance est en augmentation constante depuis 2009.

Elle s'explique par l'implantation à Nouméa des sièges sociaux des entreprises calédoniennes de taille importante.

• La taille des entreprises

Le Grand Nouméa regroupe 88,2 % des entreprises de la Province Sud, soit 37 320 entreprises en 2012. Nouméa accueille à elle seule 72 % des entreprises.



La part des entreprises sans salariés n'a de cesse d'augmenter. En 2009, sur 31 284 entreprises, 26 704 ne comptaient pas de salariés, soit un peu plus de 85% des entreprises du Grand Nouméa. En 2012, il s'agit de 88,2 % des entreprises qui ne comptabilisent pas de salariés.

Pour les communes du Grand Nouméa, le constat est sensiblement le même.

Commune	Part des entreprises sans aucun salariés dans le Grand Nouméa		
	aucun salarié		
	31-déc-09	31-déc-11	25-déc-12
Dumbéa	88,9	90,2	91,4
Mont-Dore	90,1	91,3	92,7
Nouméa	84,0	85,6	86,9
Païta	87,5	88,4	90,0

Source ISEE Ridet , traitement TNS

Les grandes entreprises sont quant à elles peu nombreuses.

• Le nombre de salariés

La prépondérance est encore plus forte au niveau des salariés du secteur privé soit 90% des salariés du Grand Nouméa en 2012. Ce chiffre est stable depuis 2008 (+ 1 point). En nombre, le Grand Nouméa concentre 66 163 emplois salariés en 2012 (source ISEE- RIDET).

Toutefois, entre 2008 et 2012, une baisse du nombre de salariés sur le Grand Nouméa est observable.

Par souci de lisibilité, le choix a été fait de différencier l'évolution du nombre de salariés dans les communes du Grand Nouméa.



Seule la commune du Mont-Dore connaît une évolution sur la période 2008-2012 stable du nombre de salariés (- 8 salariés).



Plusieurs facteurs se conjuguent pour expliquer la modération de la masse salariale totale.

Le contexte économique, avec notamment la fin progressive du chantier de construction du complexe industriel Goro Nickel, peut expliquer cette baisse du nombre de salariés. Il convient également de souligner que dans le même temps le nombre d'entreprises sans salariés augmente.

➤ **Les secteurs économiques**

En Nouvelle Calédonie, la répartition par secteur d'activités économiques reflète une croissance, pour le secteur privé, tirée par les activités de services.

A l'échelle du Grand Nouméa, la répartition par secteur d'activité suit la même tendance.

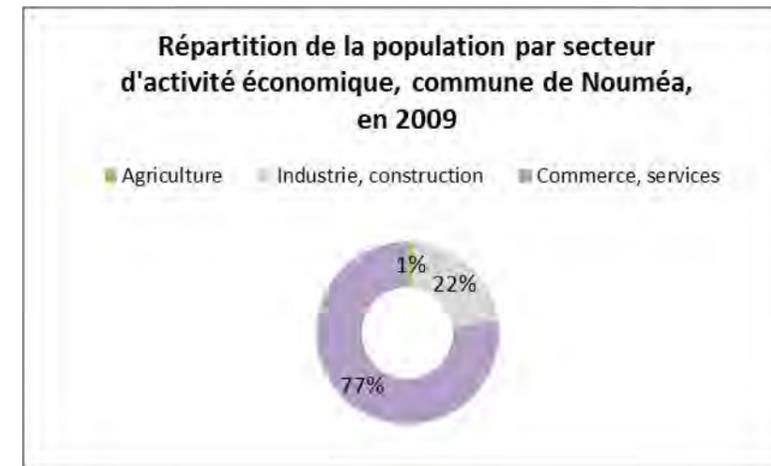
Le poids des emplois par secteurs d'activités, en 2009, est le suivant dans l'ensemble de l'Agglomération Nouméenne (source : ISEE) :



- Une économie dominée par son secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente la plus grande part des emplois dans le Grand Nouméa (73%), cette proportion est supérieure à la moyenne provinciale et à la moyenne du Territoire.

La structure de l'emploi dans l'agglomération nouméenne est donc marquée par la tertiarisation de l'économie. Ce phénomène est particulièrement sensible à Nouméa puisque la proportion monte jusqu'à 77% (cf. schéma ci-contre, source ISEE).



Toutefois, ces répartitions présentent des disparités à l'échelle des quartiers. Si la proportion des secteurs est dans l'ensemble similaire, le quartier de la Tontouta (Commune de Païta) concentre 80% d'emplois tertiaires.

En matière d'industrie, le secteur de la construction contribue au dynamisme de cette activité économique, ainsi que l'activité minière avec notamment le quartier du Grand Sud qui représente à l'échelle du quartier 53% de l'activité secondaire.

L'agriculture, avec 2%, présente une proportion inférieure à la moyenne provinciale, et du Territoire. Toutefois, un échelonnement par quartier du Grand Nouméa est remarquable, avec une proportion inférieure à 1% dans la majeure partie des quartiers de Nouméa, allant jusque 10,3 % dans certains quartiers des communes périphériques (N'dé Naniouni à Païta).

Le tableau, à la page suivante, traduit la part des entreprises du Grand Nouméa par secteur d'activités en 2009. Depuis les années 2000, le tissu des entreprises calédoniennes a connu une croissance rapide de l'ordre de 4% an.

Tous les secteurs ont été concernés par cette croissance. Le Grand Nouméa suit cette tendance.

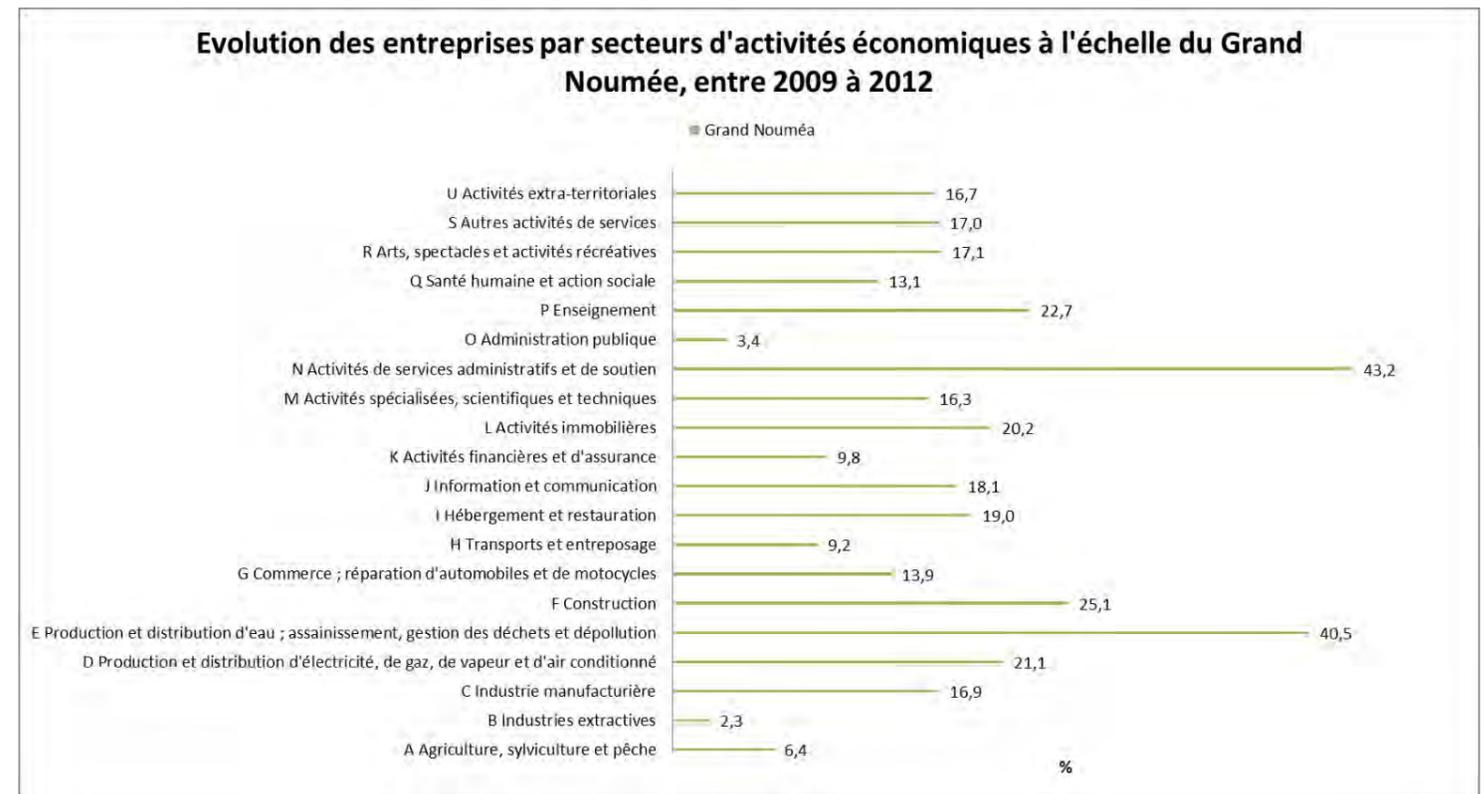
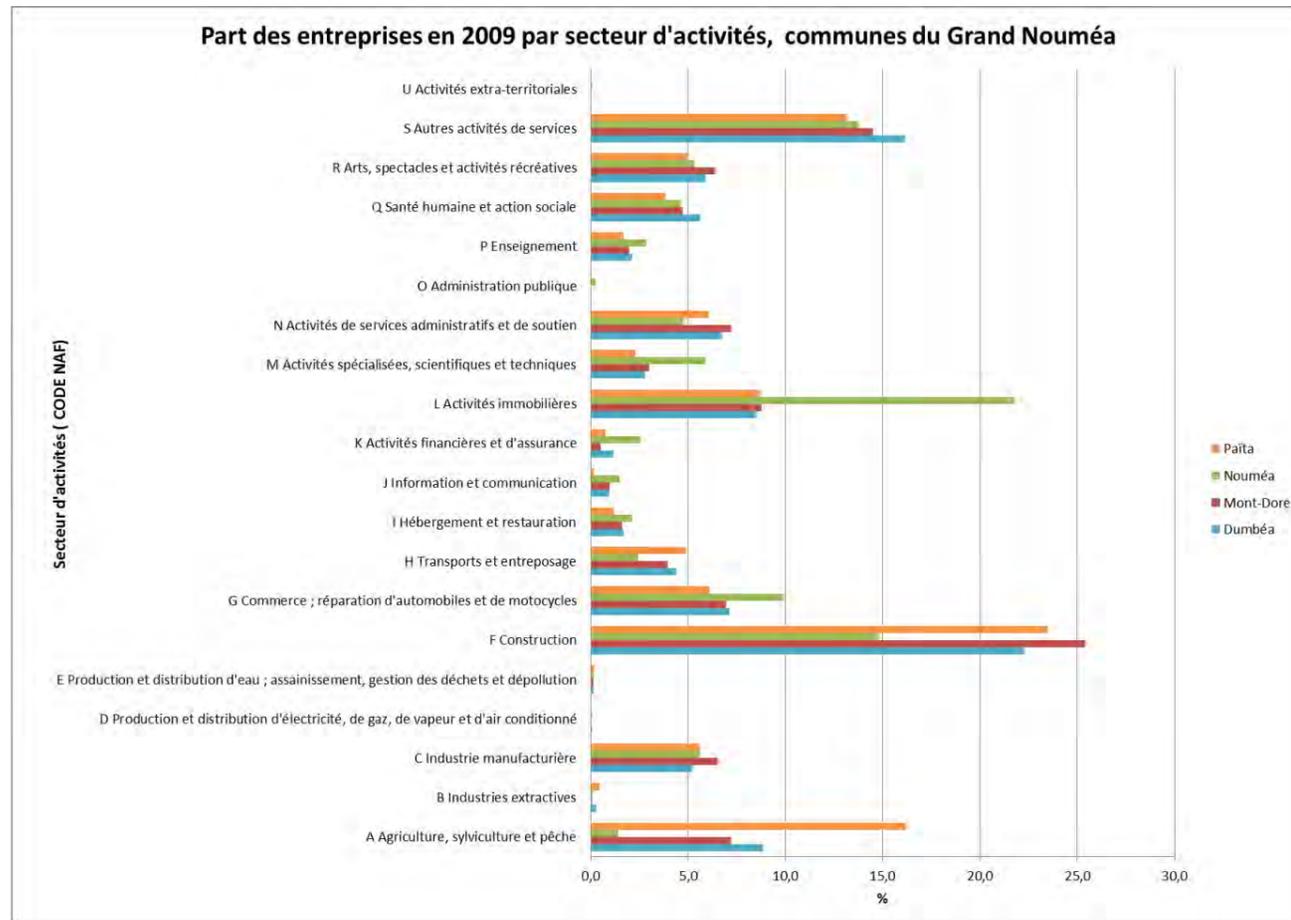
Le secteur de l'immobilier, notamment à Nouméa, a connu une forte croissance.

Les secteurs de la construction et des services ont été les plus dynamiques, notamment du fait des opérations de logements défiscalisés à l'échelle du Grand Nouméa.

La part des entreprises du secteur agricole en 2009 sur la commune de Païta est la plus élevée. Elle représente plus d'1/4 des activités sur la commune.

L'histogramme, ci-après, présente l'évolution du nombre d'entreprises par secteurs d'activités (code NAF) de 2009 à 2012 dans l'ensemble du Grand Nouméa. (Données RIDET -I'ISEE).

L'analyse de cette évolution met en exergue une croissance forte des entreprises appartenant aux secteurs d'activités de services administratifs et de soutiens (43,2%), de production et distribution d'eau ; d'assainissement, de gestion des déchets et dépollution (40,5%), et de l'enseignement. Le secteur de la construction reste quant à lui dynamique (25,1%).



➤ **Un bassin d'emploi**

Les données disponibles traduisent un fort dynamisme de l'emploi en Nouvelle-Calédonie au cours des dix dernières années. Au recensement de 2004, la population active était en hausse de 20% par rapport au recensement de 1996.

En 2009, trois emplois sur quatre en Nouvelle-Calédonie se situent sur le territoire du Grand Nouméa.

● **Le taux d'emploi**

Le taux d'emploi est la part d'actifs occupés (salariés du privé ou du public, stagiaires, apprentis, indépendants, hors demandeurs d'emplois) au sein de la population en âge de travailler.

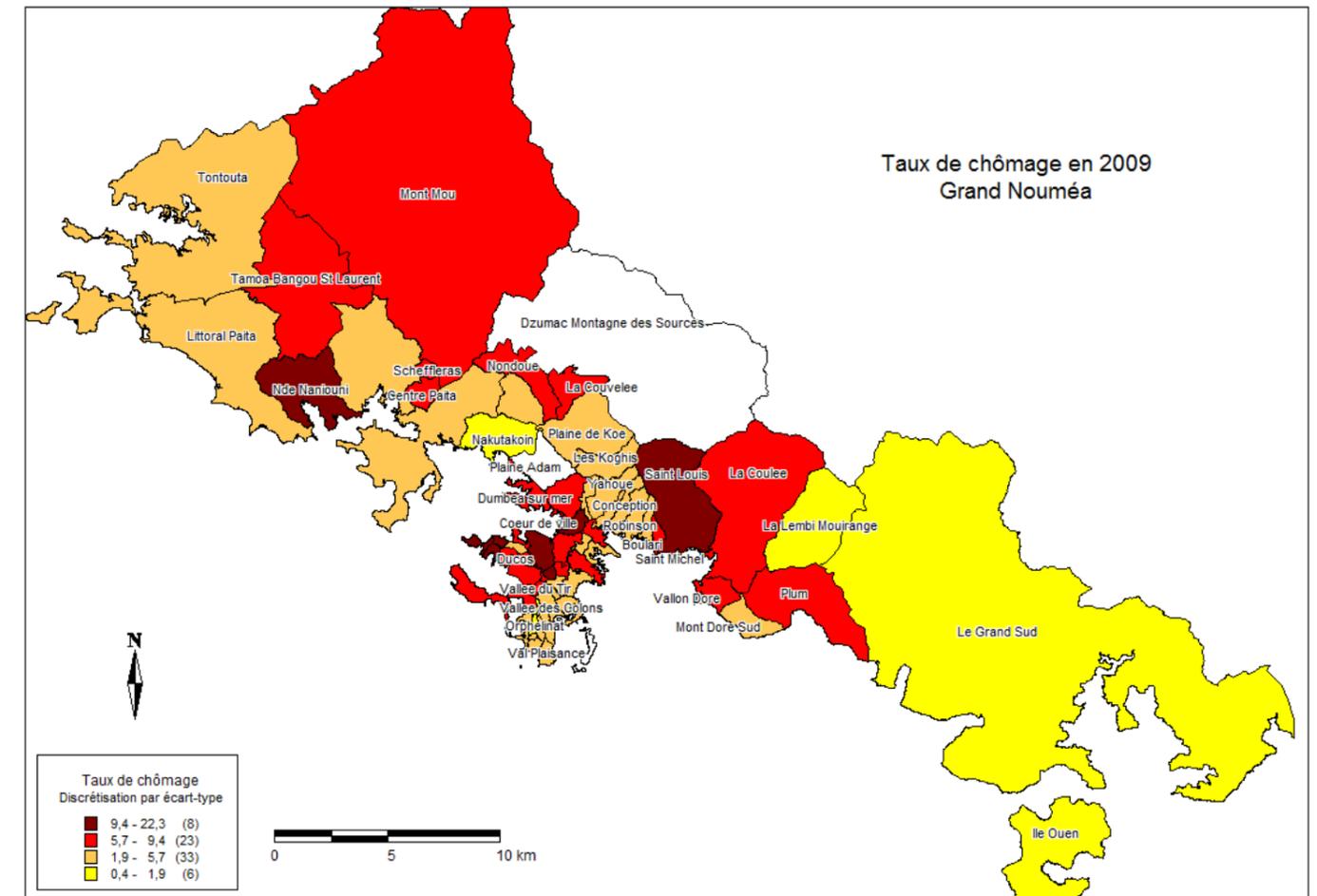
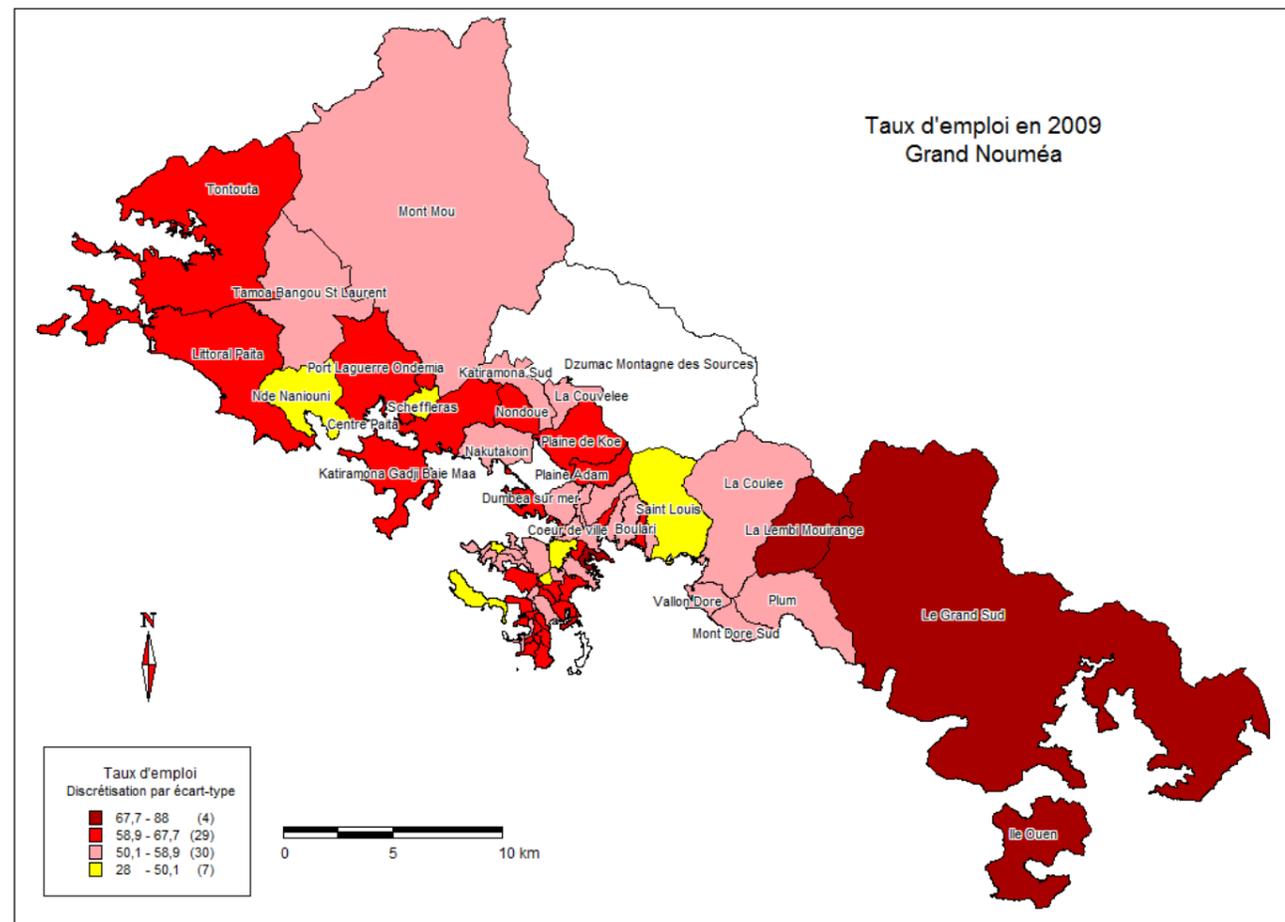
Selon l'ISEE, en 2009 la part des actifs occupés à l'échelle du Grand Nouméa est de 58 %. Ce chiffre ne varie que de très peu selon les communes. A titre comparatif sur le reste de la Grande Terre et aux Iles Loyauté, le taux d'emploi est plus faible, en moyenne 42%.

Cependant, une analyse par quartier met en exergue des disparités au sein de l'aire urbaine. En effet, la part d'actifs occupés oscille entre 45% et 68%.

● **Le taux de chômage**

Le carte ci-dessous présente le taux de chômage par quartier dans l'ensemble du périmètre d'étude. (Source ISEE, RP 1999).

L'analyse de population sans emploi montre **des disparités**, notamment par quartier où le taux de chômage varie sensiblement de 0,7 % à Nakutakoin (Commune de Dumbéa), 1,2 % à l'Orphelinat (Commune de Nouméa) à 22,2 pour le quartier de N'dé Naniouni à Païta.



Les catégories socio-professionnelles

Les actifs occupés par CSP en 2009 représentent, à l'échelle du Grand Nouméa, 71 945 personnes, soit 58% de la population active. (Source ISEE)

En volume, 1/3 des actifs occupés appartient à la catégorie socio-professionnelle des employés, près de 8 300 personnes (soit 12%) sont cadres ou exercent une profession intellectuelle supérieure. Les trois quarts d'entre elles vivent à Nouméa dont la majorité dans des quartiers aisés.



Les migrations domicile-travail

La part des migrations domicile travail n'a pas cessé d'augmenter entre 1989 et 2009. Ces migrations pendulaires peuvent s'expliquer par la concentration du bassin d'emploi dans la capitale. Pour rappel, Nouméa concentre 60% de la population mais également la majeure partie des emplois (78%) du Grand Nouméa.

En effet, selon l'ISEE, près d'un tiers des emplois basés à Nouméa, en 2009, sont occupés par des personnes non domiciliées dans la capitale.

L'analyse des données statistiques de l'ISEE illustre ce phénomène. Près de 91% des habitants de Nouméa travaillent et vivent dans la même commune. A contrario, la commune de Dumbéa affiche la tendance inverse. Autrement dit, la majorité des habitants de la commune de Dumbéa (76,3 %) travaille dans une commune autre que leur commune de résidence. Cette part lui confère le statut de ville dortoir.

	Réside et travaille dans la même commune	Réside et travaille dans deux communes différentes
Dumbéa	23,7	76,3
Mont-Dore	40,4	59,6
Nouméa	90,7	9,3
Païta	40,7	59,3
Grand Nouméa	68,9	31,1

Source : ISEE, traitement TNS

En moyenne 40% des habitants des communes du Mont-Dore et de Païta, travaillent dans leur commune de résidence. Ce taux reflète la présence de pôle d'attractivités économiques (bassin d'emploi) tels que l'aéroport de Tontouta (Païta) et la mine de Goro.

A l'échelle du Grand Nouméa, un habitant sur huit utilise les transports en commun. (Source ISEE)

5.1.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes lié à l'aspect socio-démographique

L'analyse des conditions socio-démographiques a donc permis de mettre en évidence les mutations exceptionnelles que connaît le territoire du Grand Nouméa. L'évolution démographique et économique tend à la métropolisation, marquée par un accroissement des disparités inter et intra urbaines à l'échelle du Grand Nouméa. L'économie du Grand Nouméa suit les mêmes tendances que celles de la Nouvelle-Calédonie marquée par la tertiarisation et une économie résidentielle marchande. Le Grand Nouméa confirme sa primauté économique (près de 75% du PIB) et démographique (à minima plus de 216 000 habitants en 2020). Les différentes politiques de planification du territoire (SCAN, PUD etc.) tendent à insuffler une hiérarchisation et un rééquilibrage entre la ville centre et les pôles secondaires.

5.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME APPLICABLES

5.2.1. Commune de Nouméa

La commune de Nouméa dispose d'un nouveau PUD approuvé le 9 avril 2013 par la délibération n° 19-2013/APS-2013 du 30 mai 2013. Ce présent chapitre traitera donc du PUD soumis à enquête publique.

5.2.1.1. Le futur Plan d'urbanisme directeur

La zone de projet traverse les zonages suivants :

Nr :

Zone naturelle de relief sensible regroupant les terrains naturels en ligne de crête et en forte pente. Ces zones doivent être préservées en raison de leurs caractéristiques topographiques qui contribuent à la perception du paysage naturel de Nouméa.

UA1 : zone Nouméa grand centre

Ce secteur doit accueillir les administrations centrales, les activités à haute valeur ajoutée, laisse aussi une large place à l'habitat, toute renforçant l'offre commerciale.

UA2 : zone centrale de quartier

Il s'agit de zones mixtes situées à des points stratégiques et qui jouent un rôle moteur dans le développement du territoire.

UB1 : zones urbaines

Elle est classée zone résidentielle à vocation d'habitat, à la fois individuel et collectif, accompagnée des équipements de superstructures et d'infrastructures publics et privés, des commerces, bureaux et services nécessaires à la vie quotidienne des quartiers qu'elle recouvre.

UB2 : zone résidentielle de moyenne densité

Elles est classée zone à vocation d'habitat, pavillonnaire et collectif, de moyenne densité, accompagnée des équipements de superstructures et d'infrastructure publics et privés, des commerces, bureaux et services nécessaires à la vie quotidienne des quartiers qu'elle recouvre.

UB3 : zone résidentielle de faible densité

Cette zone a pour vocation de préserver le caractère de certains quartiers ou rues constitués essentiellement d'habitat individuel dû aux cahiers des charges de lotissements ou à l'habitat pavillonnaire ancien des faubourgs proches du centre-ville.

UGE2 : zone urbaine de grands équipements scolaires et services urbains

Cette zone de grands équipements scolaires et de services urbains, couvre certains grands équipements scolaires comme Jules Garnier, l'Université et des services urbains particuliers (stade, pépinière, péage...) qui, par leurs caractéristiques, nécessitent des règles particulières afin que leur vocation d'équipement d'intérêt collectif soit conservée.

UIE1 : zone urbaines d'activités industrielles et artisanales

Cette zone est une zone d'activités principalement tournée vers l'industrie et l'artisanat mais dont la tertiarisation observée ces dernières années (commerce de grandes distribution et de détail notamment) met à mal la vocation de la zone.

UIE2 : zone urbaines d'activités économiques

Cette zone regroupe les activités d'avantage tournées vers le commerce et le service, malgré un zonage initial consacrant la zone à l'artisanat et l'industrie. Par certains aspects, la mutation a été bénéfique à la zone industrielle dans son ensemble en rapprochant les services et commerces utiles à l'activité économique. Cependant, cette évolution a eu pour effet d'évincer progressivement l'activité artisanale et industrielle dont les capacités d'acquisitions foncières sont plus limitées.

UL : zone urbaine de loisir

Cette zone a pour but de préserver les environnements paysagers, sportifs et culturels.

Le PUD précise, notamment dans son article 8 que « les accès doivent être dimensionnés et recevoir un traitement en fonction de l'importance et de la destination des constructions qu'ils desservent. Ils doivent être aménagés de manière à limiter la gêne pour la circulation publique sur chaussée et sur trottoirs. L'implantation des constructions doit tenir compte de l'accessibilité aux espaces de stationnement : les rampes d'accès présentant une pente supérieure à 15% sont interdites ».

➤ Zone de protection des cours d'eau

L'article 10 du PUD stipule qu'« aucune construction ne doit être édifiée à moins de quatre mètres des cours d'eau. Conformément à la réglementation en vigueur, les propriétaires riverains de cours d'eau ne peuvent se clore une haie ou autre moyen inamovible qu'à une distance de 4 mètres des berges afin de laisser libre la servitude de marchepied destinée à l'entretien et à la surveillance du cours d'eau par la puissance publique ; dans cette zone de marchepied, les arbres et les arbustes ne peuvent être élagués ou abattus que pour les nécessités d'entretien du cours d'eau. Conformément à la réglementation en vigueur, la création d'ouvrages situés dans le lit du cours d'eau doit faire l'objet de concessions d'occupation du domaine public du territoire au bénéfice des collectivités demanderesse ou de particuliers. »

➤ La problématique des zones inondables

L'article 10 précise la réglementation applicable pour les zones inondables que « conformément à la réglementation relative aux règles de constructibilité en zones inondables dans la Province sud, les terrains soumis à des risques d'inondation sont classés en 3 catégories suivant la nature des aléas qu'ils sont susceptibles de subir (aléa très fort, aléa fort et aléa faible/moyen). Les constructions édifiées sur ces terrains devront se conformer aux règles de constructibilité en zones inondables telles que définies par la réglementation en vigueur. »

➤ Les servitudes et emplacements réservés

La zone projet traverse le périmètre d'influence des servitudes suivantes :

- Aéronautiques de dégagement,
- Electrique,
- OPT Radioélectrique,
- ICPE,
- Météorologique.

Les servitudes recensées aux abords ou concernées par la zone de projet :

N°	Type d'emprise	Quartier	Surface (m ²)	Largeur (m)	Objet
19V01	Voirie	CENTRE VILLE	5881	30	Aménagement d'une voirie de desserte
19V02	Voirie	CENTRE VILLE	2438	12	Elargissement de la Rue d'Austerlitz (piétons, véhicules, TCSP)
19V03	Voirie	CENTRE VILLE	1701	15	Liaison piétonne entre les rues du général Mangin et du Général Gallieni
20V02	Voirie	VALLEE DU TIR	3955	20	Elargissement de la rue Edouard Unger entre les rues Berthelot et Charles Floquet (véhicules, stationnement, cycles, piétons)
20V03	Voirie	VALLEE DU TIR / DONIAMBO	49485	-	Elargissement de voirie (passage d'un TCSP)
21V01	Voirie	DONIAMBO	37599	-	Aménagement du carrefour au croisement de la rue Desjardins, Ducos-Montravel et SLN-VE1
23V01	Voirie	MONTAGNE COUPEE	24462	-	Aménagement de l'emprise de la voie express (voirie, TCSP, piétons, cycles)
30V06	Voirie	RIVIERE SALEE / PK4	72072	25	Liaison routière pour maillage inter agglomération (piétons, TCSP, cycles)

Figure 48 : Zonage du PUD de Nouméa

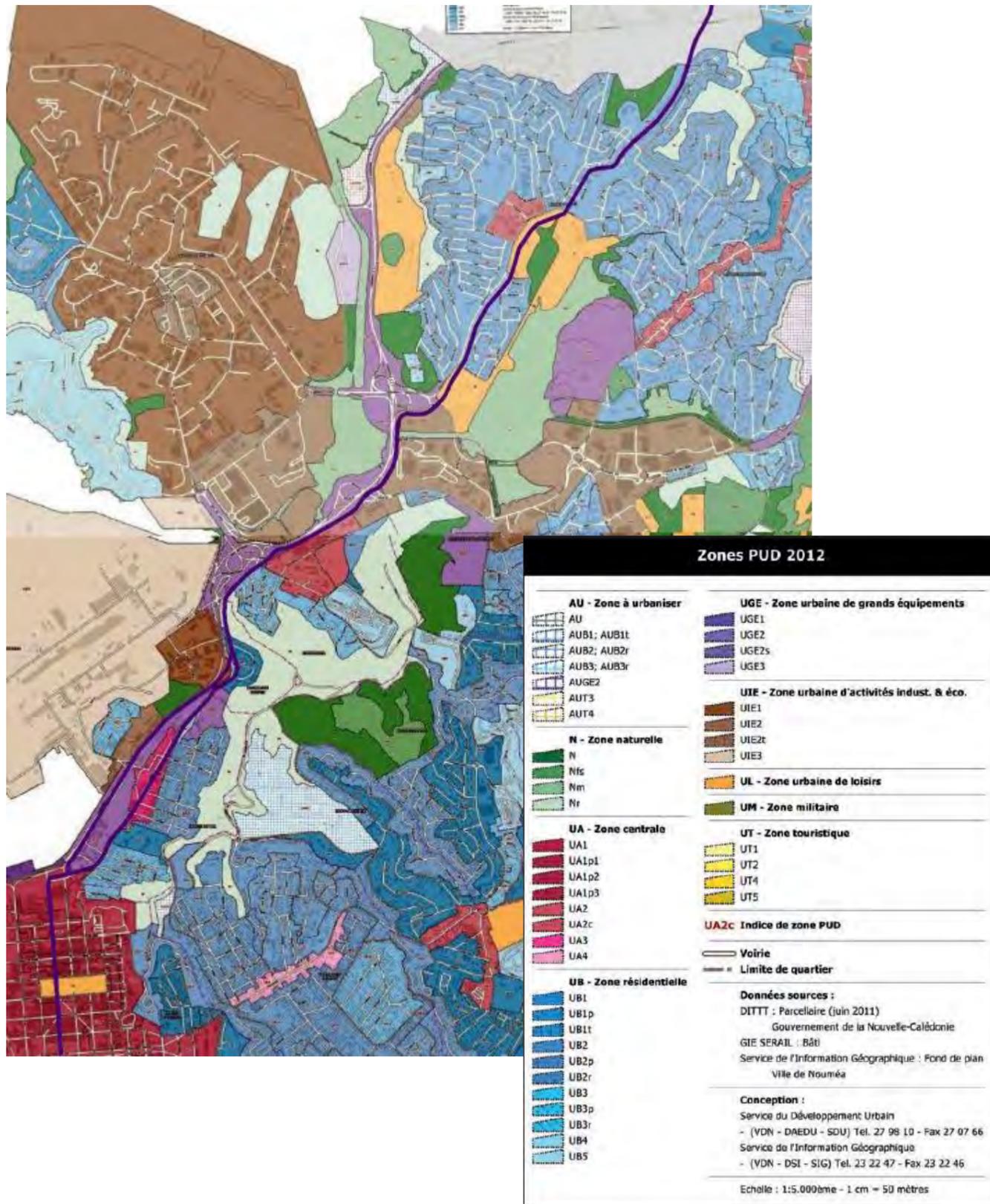
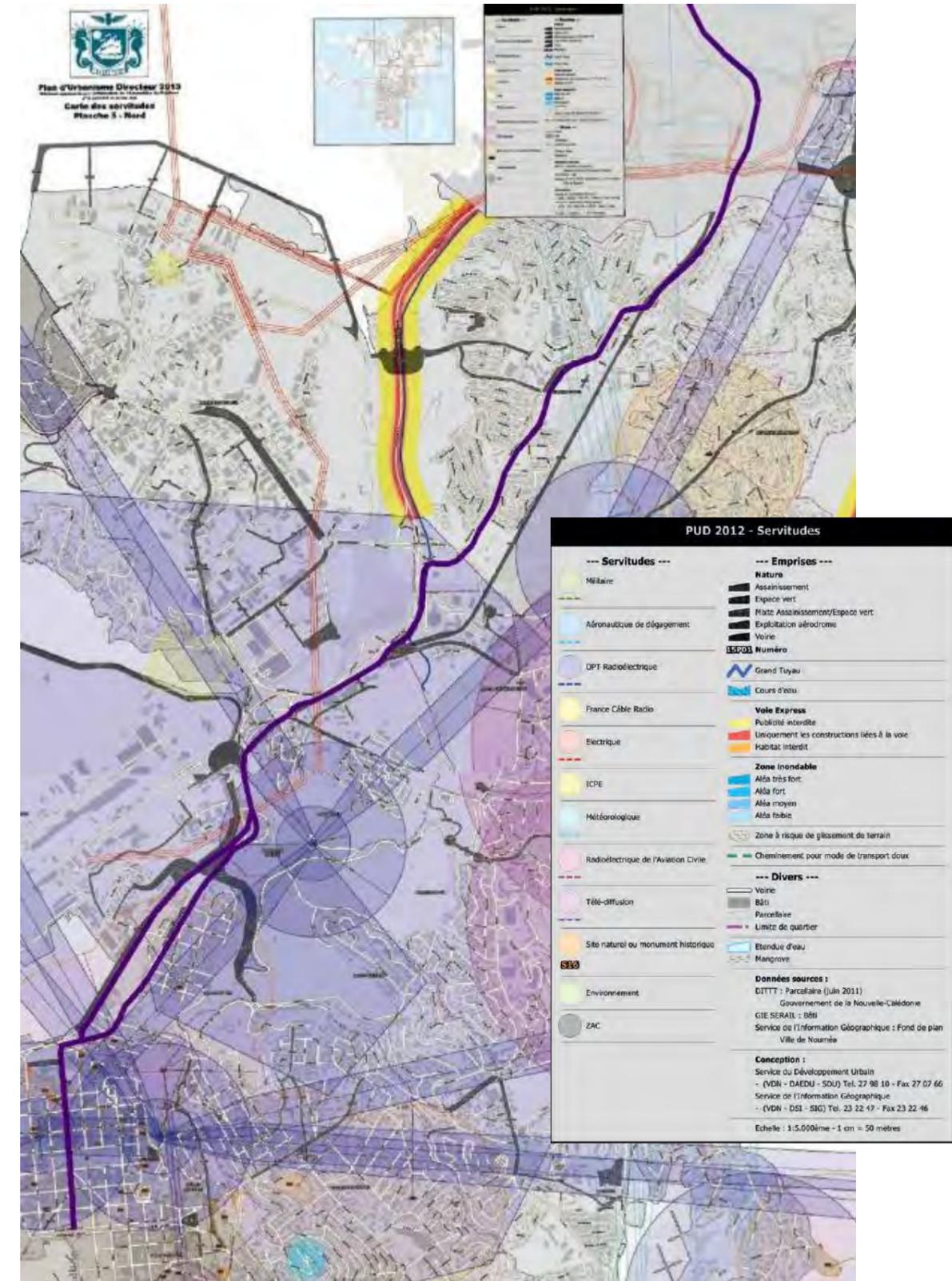


Figure 49 : Servitudes du PUD de Nouméa



5.2.2. Commune de Dumbéa

La ville de Dumbéa dispose d'un PUD approuvé par la délibération n°2012-436 du 18 décembre 2012.

5.2.2.1. Le zonage réglementaire du PUD

La zone de projet s'inscrit dans les zones suivantes :

La zone UA : zone urbaine centrale

Les espaces réglementés par les articles de la zone UA ont pour vocation d'accueillir des constructions s'implantant en limite de l'espace public, ou en retrait de quatre mètres, pour constituer un front bâti, un paysage urbain de rues de centre-ville et une densité urbaine.

La zone UAE : zone urbaine d'activités économiques

Les espaces réglementés par les articles de la zone UAE ont pour vocation d'accueillir des activités économiques (commerces, services, industries et artisanats).

La zone UAB : zone urbaine dense

Les espaces réglementés par les articles de la zone UAB ont pour vocation d'accueillir à proximité des axes principaux de transit (RT1, avenue Becquerel) des constructions mixtes pouvant recevoir de l'habitat collectif, des services, et des commerces en rez-de-chaussée.

La zone UB1 : zone urbaine résidentielle pavillonnaire, des constructions individuelles à usage d'habitation qui pourront être implantées soit en retrait, soit en mitoyenneté. Les constructions en bande ou jumelées, et les groupements d'habitation, sont autorisés.

La zone UB2 : des constructions individuelles à usage d'habitation qui pourront être implantées soit en retrait, soit en mitoyenneté sur une seule limite séparative. Les constructions jumelées et les groupements d'habitation sont autorisés.

La zone UB3 : une seule construction individuelle à usage d'habitation par parcelle est autorisée, implantée en retrait par rapport à toutes les limites séparatives.

La zone UE : zone d'équipements

Les espaces réglementés par les articles de la zone UE ont pour vocation d'accueillir des équipements d'intérêt général.

La zone UL : zone urbaine de loisirs

Les espaces réglementés par les articles de la zone UL ont pour vocation d'accueillir des aménagements à usage de détente (activités de loisirs, sportives ou culturelles), pouvant comprendre des équipements en relation avec ces usages. Les zones de loisirs ont une vocation récréative et de préservation des espaces naturels et paysagers.

La zone AU : zone à urbaniser

Les espaces réglementés par les articles de la zone AU concernent des parties de territoire à caractère naturel peu ou pas équipées, et sont destinés à être ouverts à l'urbanisation sous une échéance plus ou moins proche.

La zone « AU stricte » est destinée à être ouverte à l'urbanisation à long terme sous conditions de réalisation des infrastructures, des voies publiques, réseaux d'eau potable, d'électricité, de télécommunication et le cas échéant d'assainissement.

La zone UZ : zone de ZAC

5.2.2.2. Les accès et voirie

L'article 6 du PUD précise :

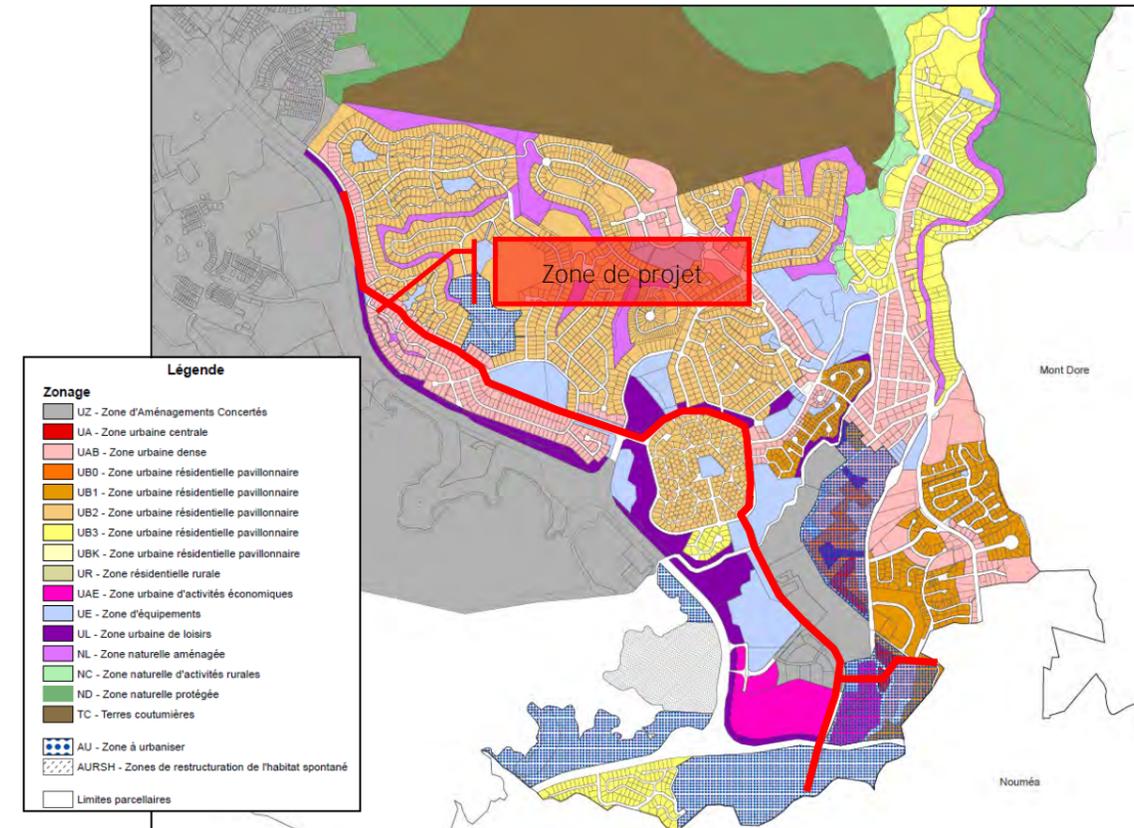
➤ Accès

Pour être constructible, une parcelle devra obligatoirement être desservie par une voie publique ou une servitude de passage suffisante, instituée par un acte authentique en application de l'article 682 du Code Civil. Toute opération doit être desservie par le minimum d'accès (entrées charretières) sur les voies publiques. Par ailleurs, selon les zones, il peut être imposé un nombre d'entrées charretières maximum par lot. Lorsque la parcelle est riveraine de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle(s) de ces voies qui présente(nt) une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit. La pente des rampes d'accès ne pourra pas dépasser les 20%

➤ Voirie

Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées seront adaptées aux opérations qu'elles doivent desservir et aux usages qu'elles supportent, en particulier au niveau du retournement des véhicules de sécurité (voie-engin ou voie-échelle). Les voies en impasse à vocation publique et les voies en impasse visant à être rétrocédées sont interdites pour les lotissements et groupements d'habitation.

Figure 50 : Zonage du PUD de Dumbéa



5.2.2.3. Zone de protection des cours d'eau

L'article 12 du PUD précise qu'aucune construction ne peut être édifiée à moins de six mètres (cinq mètres pour les dispositifs de traitement des eaux usées), des cours d'eau.

Conformément à la réglementation en vigueur, les propriétaires riverains de cours d'eau ne peuvent se clore par haie ou autre moyen inamovible qu'à une distance de quatre mètres des berges, afin de laisser libre la servitude de marchepied destinée à l'entretien et à la surveillance du cours d'eau par la puissance publique. Dans cette zone de marchepied, les arbres et arbustes ne peuvent être élagués ou abattus que pour les nécessités d'entretien du cours d'eau.

5.2.2.4. La problématique des zones inondables

Il est précisé dans l'article 14 du PUD de la commune de Dumbéa que « dans les zones soumises à des risques d'inondation, identifiées par des études hydrauliques, l'autorité compétente délivre les autorisations d'occupation du sol en prenant en compte les données qui sont annexées au PUD, conformément aux réglementations en vigueur relatives aux Plans d'Urbanisme Directeur et aux règles de constructibilité en zones inondables. »

5.2.2.5. Les servitudes et emplacements réservés

On recense sur la zone projet de la Ligne 1 plusieurs servitudes : sites et monuments classés ou inscrits à l'inventaire supplémentaire, aéronautiques de dégagement, radioélectriques, météorologiques, les lignes de transport d'énergie électrique existantes ou futures, les aires de protection de l'environnement, etc.

D'autre part, des servitudes d'entretiens des réseaux AEP et EU sont mises en place pour le projet des Palmiers 3. Une de ces servitudes d'entretien coupe la zone de projet au niveau du tronçon 31 au droit de l'ancienne ligne de chemin de fer. Aucun emplacement réservé n'est inscrit au PUD.

5.2.2.6. Les règlements des ZAC

La ZAC de Koutio

La Zone d'Aménagement Concertée du Centre Urbain de Koutio (aujourd'hui Centre Urbain de Dumbéa) a été créée par délibération provinciale en date du 26 avril 2000 (n° 13-2000) prorogée par délibération provinciale du 07 mai 2002 (n°14-2 002). La délibération de l'Assemblée de la Province Sud du 31 mars 2004 (n°11-2004) a quant à elle entériné le premier dossier de Réalisation de cette ZAC. Plusieurs modifications notables ont nécessité une modification du dossier de création de ZAC mentionné ci-dessus. Le Conseil Municipal de Dumbéa par délibération n°2011-115 du 19 mai 2011 a proposé à la Province Sud la modification du Dossier de Création. Cette modification a été approuvée par Délibération n°24-2011 du 23 juin 2011 par l'Assemblée délibérante de la Province Sud.

L'article 7 du RAZ précise les accès voiries sur l'ensemble du périmètre de la ZAC tel que :

Les accès :

Pour être constructible, une parcelle devra obligatoirement être desservie par une voie publique ou une servitude de passage suffisante, instituée par un acte authentique en application de l'article 682 du Code Civil ou de tout autre législation lui succédant. Toute opération doit être desservie par le minimum possible d'accès (entrées charretières) sur les voies publiques pour préserver le caractère urbain du Centre-Ville. Par ailleurs, selon les zones, il peut être imposé un nombre d'entrées charretières maximum par parcelle. Lorsque la parcelle est riveraine de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle de ces voies qui présente une gêne ou un risque supérieur pour la circulation peut être interdit. La pente des rampes d'accès ne pourra pas dépasser les 20%.

La voirie :

Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées seront adaptées aux opérations qu'elles doivent desservir et aux usages qu'elles supportent, en particulier au niveau du retournement des véhicules de sécurité (voie-engin ou voie-échelle).

Le zonage

La zone zUAC est spécifique à la partie construite de la ZAC du Centre Urbain de Koutio. L'objectif est de constituer un véritable Centre-Ville sur le secteur de Koutio avec une dominante d'habitat collectif dans un bâti dense s'implantant en forte relation avec l'espace public pour constituer un paysage urbain fait de rues, de centre-ville, de places, de placettes, et d'ordonnements bâtis divers (recul, alignement...). Des commerces, services, bureaux ou équipements publics pourront occuper les locaux du rez-de-chaussée pour animer l'espace public.

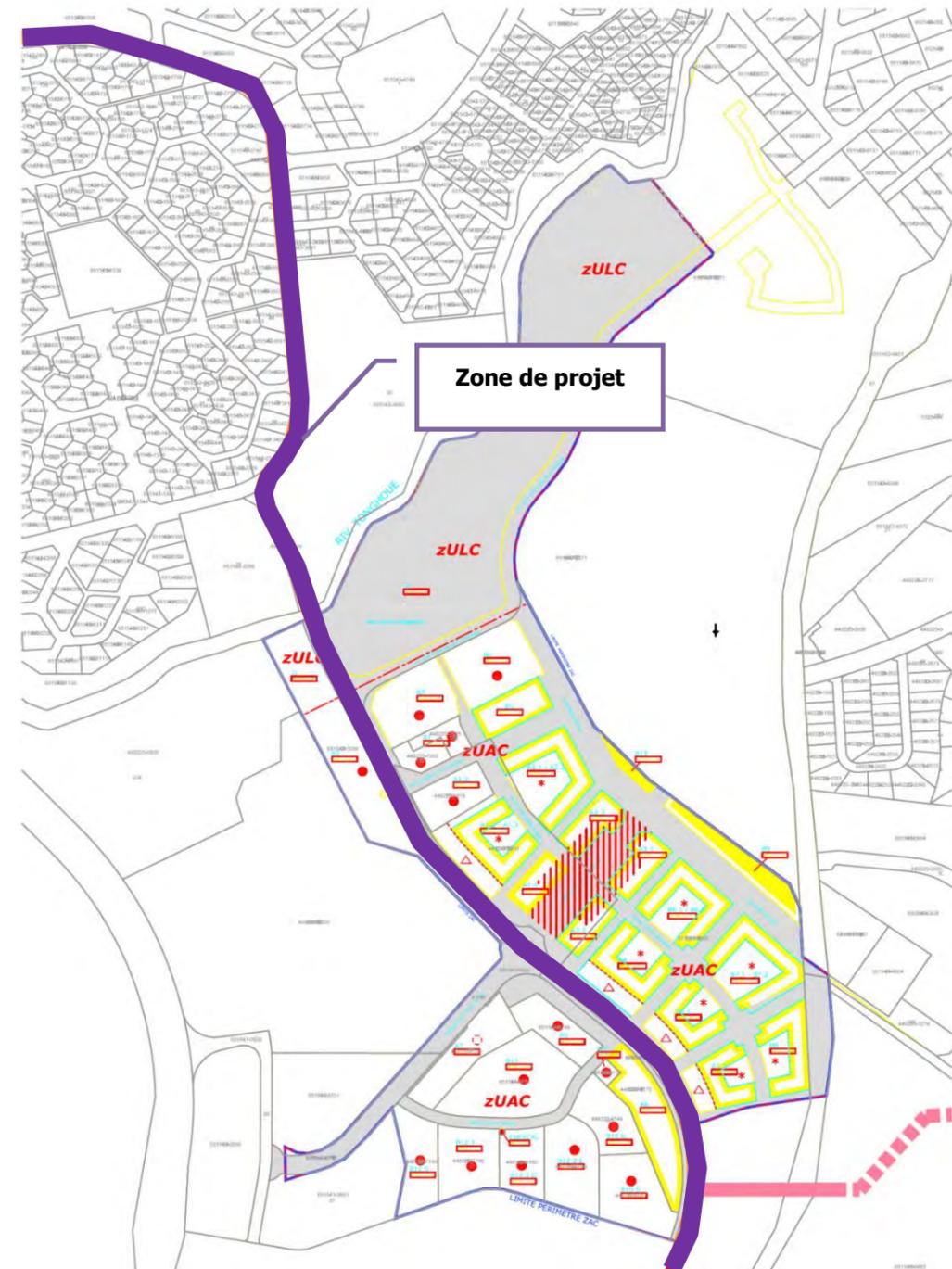
La zone zULC est spécifique au secteur central du Croissant Vert (Parc de la Tonghoué), qui est une partie structurante de la ZAC du Centre Urbain de Koutio. Les espaces réglementés par les articles de la zone zULC ont pour vocation d'accueillir des aménagements à usage de détente et de loisirs, sportifs ou culturels, pouvant comprendre des équipements nécessaires au fonctionnement de ces aménagements. Les zones de loisirs ont une vocation récréative et de préservation des espaces naturels et paysagers.

Les servitudes et les emplacements réservés

Plusieurs servitudes sont nécessaires à la réalisation du projet du Centre Urbain de Koutio. Parmi celles-ci notons notamment :

- la servitude d'assainissement public concrétisée par une noue paysagère et une voie d'entretien de 3 mètres de large, servitude qui se situe dans l'espace de retrait des constructions en façade Est de l'avenue de Koutio ;
- les servitudes publiques de collecte des déchets concrétisés par de futurs emplacements des points d'apports volontaires (PAV) ;
- la servitude aéronautique de l'aérodrome de Magenta (PSA). En effet le projet est couvert par la surface horizontale de dégagement qui limite les hauteurs maximales constructibles ;
- la servitude de réseau électrique sur le futur lot A1.2.

Figure 51 : Plan d'Aménagement de zone (PAZ) de la ZAC de Koutio



La ZAC de Dumbéa-sur-mer

La Zone d'Aménagement Concerté de Dumbéa-sur-mer a été créée par délibération provinciale n° 02-2006/APS du 10 janvier 2006, régularisée par délibération provinciale n° 62-2007/APS du 15 novembre 2007. Une modification du PAZ et RAZ est en cours.

L'article 7 du RAZ précise les accès voiries sur l'ensemble du périmètre de la ZAC tel que :

Les Accès :

Pour être constructible, une parcelle devra obligatoirement être desservie par une voie publique ou une servitude de passage suffisante, instituée par un acte authentique en application de l'article 682 du Code Civil.

Toute opération doit être desservie par le minimum d'accès (entrées charretières) sur les voies publiques. Par ailleurs, selon les zones, il peut être imposé un nombre d'entrées charretières maximum par lot. Lorsque la parcelle est riveraine de deux ou plusieurs voies publiques, l'accès sur celle de ces voies qui présente une gêne ou un risque pour la circulation peut être interdit. La pente des rampes d'accès ne pourra pas dépasser les 20%.

La voirie :

Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées seront adaptées aux opérations qu'elles doivent desservir et aux usages qu'elles supportent, en particulier au niveau du retournement des véhicules de sécurité. Les voies en impasses (publiques ou privées) sont interdites pour les lotissements et groupements d'habitation.

Le zonage

La zone de projet traverse au niveau de la ZAC de Dumbéa-sur-mer les zonages suivants :

ZUEIc :

Les espaces réglementés par les articles de la zone ZUIE ont pour vocation d'accueillir des activités économiques. La zone pourra accueillir des équipements publics notamment de proximité nécessaires à la population du quartier/secteur.

Dans la ZUIE on distingue la zone ZUIE-c, dont l'affectation est d'accueillir des activités commerciales et de services.

ZUA :

Les espaces réglementés par les articles de la zone UA ont pour vocation d'accueillir des constructions d'habitat collectif s'implantant en limite de l'espace public pour constituer un front bâti, un paysage urbain de rues de centre-ville. Des commerces, services, bureaux ou équipements publics pourront occuper les locaux du rez-de-chaussée pour animer l'espace public.

La zone concernée par ce zonage correspond à la zone « Polarité Koutio kweta », caractérisant l'entrée de Dumbéa-sur-mer depuis la VE2 ou Koutio.

ZUE :

Les espaces réglementés par les articles de la zone ZUE ont pour vocation d'accueillir des équipements d'intérêt général (ici le Médipôle). Ces espaces collectifs publics ou privés sont à destination :

- de grands équipements structurants dont l'objectif est de structurer l'offre de l'agglomération,
- d'équipements de proximités qui peuvent éventuellement s'insérer dans des constructions existantes.

Les servitudes et emplacements réservés

Au niveau du futur Médipôle, la présence d'un hélicoptère fait l'objet d'une servitude de « trouée de passage ».

Figure 52 : Zonage du PAZ de la ZAC de Dumbéa-sur-mer

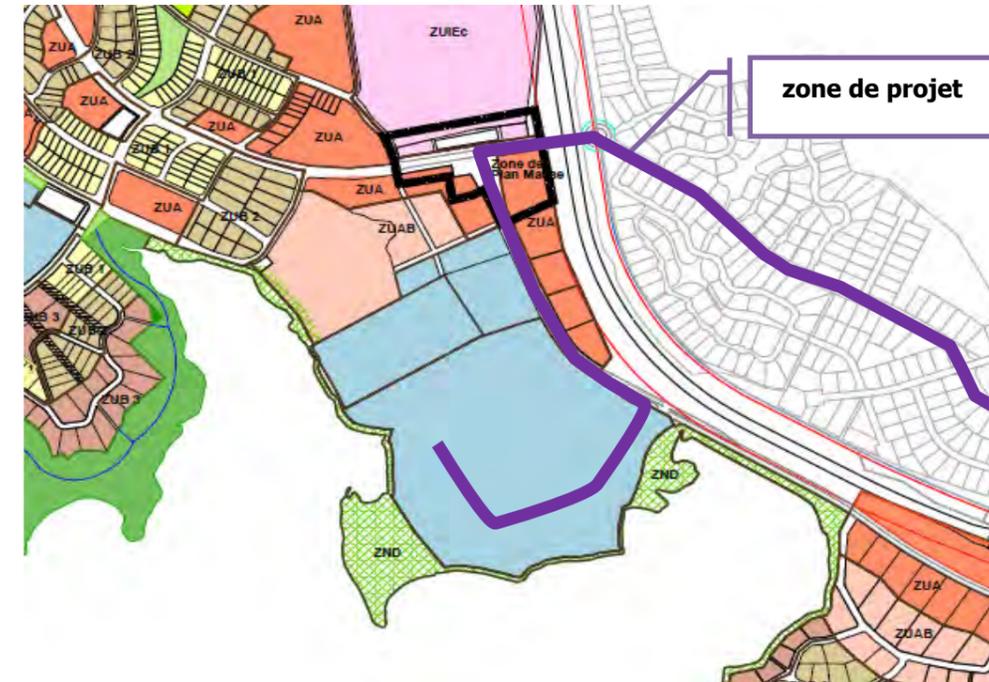
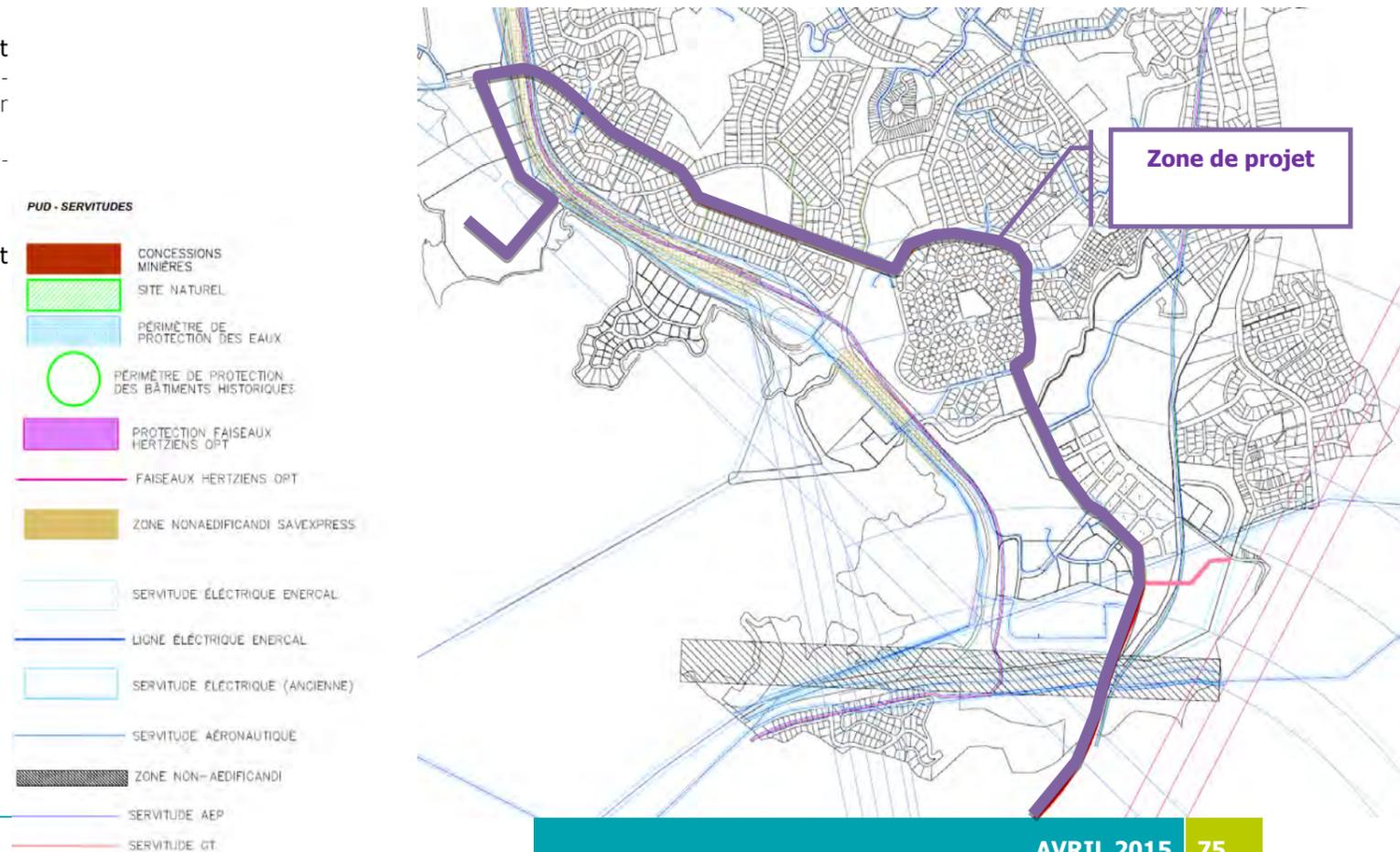


Figure 53 : Servitudes de la commune de Dumbéa et des deux ZAC



5.2.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés aux documents d'urbanismes

Ces tronçons à enjeux correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles.

Seule la mairie de Nouméa a inscrit des emplacements réservés à son PUD pour la réalisation du TCSP.

Au niveau des enjeux liés aux servitudes, les dispositions suivantes devront être prises en compte :

- Servitudes ENERCAL
- Servitudes ICPE
- Servitudes d'entretiens des réseaux publics
- Servitudes des monuments historiques

Au regard des prescriptions des PUD (servitudes, emplacements réservés...), le projet est compatible avec les documents d'urbanismes.

Enjeux au niveau des documents d'urbanisme	Tronçons
Enjeux faibles comprenant des emplacements réservés au PUD	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20,
Enjeux forts liés aux servitudes ENERCAL, ICPE, d'entretien des réseaux publics et MH	4, 5, 6, 7, 8
Enjeux forts comprenant des zones résidentielles et/ou touristiques au titre du PUD	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29

5.3. OCCUPATION HUMAINE

5.3.1. Les occupations ponctuelles

5.3.1.1. Habitat

Les formes d'habitats se déclinent de la manière suivante :

- Typologie d'individuels isolés,
- Typologie d'individuels continus,
- Typologie de collectifs isolés.

A noter la présence de squats ou habitats insalubres au niveau de Koutio (tronçons 24). Ces squats sont en cours de démantèlement. Les familles sont intégrées dans un programme de relogement.

5.3.1.2. Activités industrielles et/ou artisanales

[Source : étude TSCP réalisée par TNS]

Les pôles d'attractivités

Le territoire du Grand Nouméa s'articule autour de pôles d'attractivités qui polarisent et structurent l'espace urbain.

Fonctions, services et équipements	Nouméa	Dumbéa	Mont-Dore	Païta	Prorata Nouméa
Administration générale	Haut-commissariat Gouvernement – Congrès Province Sud Ensemble des institutions d'échelle de Nouvelle-Calédonie Place centrale administrative				Près de 100%
Commerces					
% en nombre de commerces	90% dont 40% en Centre-ville-Quartier Latin ; 16% en ZAE Ducos ; 4% Vallée des Colons	3% dont 2% à Koutio	5%	2%	90%
% en chiffres d'affaires	72% dont 29% en Centre-ville-Quartier Latin ; 8% en ZAE Ducos ; 13% Vallée des Colons	21% dont 18% à Koutio avec le Centre Cial Kenu In	5%	2%	72%
Loisirs					
Vies nocturnes	Baie des Citrons, Anse Vata et Val plaisance				100%
Séjour	Baie des Citrons, Anse Vata et Val plaisance			Tontouta	95%
Emplois ou lieu de travail (ISEE- Ridet 2012)	62 930 dont 16 573 Centre-Ville, 8 125 ZI Ducos, 7 269 Artillerie, 4 486 Q-Latin, 2 749 Doniambo etc.	3 257 en majorité à Koutio	2 568	1 813	89 %
Santé					
Hôpitaux et cliniques	CHT (2 sites) 2 cliniques	En construction		Centre médical Col de la Pirogue	95%
Education					
Post bac	Plus de 3000 étudiants (Magenta ; Nouville)				100%
Lycées nb : effectifs	9 : 8 889	1 : 1450	1 : 330	3 : 1680	67%

Source : SCAN, actualisation ISEE-RIDET

A l'échelle du Grand Nouméa, la localisation des équipements et services économiques de rayonnement supra-communal sont les suivants :

Fonctions services et équipements	Nouméa	Dumbéa	Mont-Dore	Païta
Zone d'activité économique	<p>ZI Ducos : 600 lots ; 35ha</p> <p>Numbo : 140 lots ; 25 ha</p> <p>Doniambo avec la SLN 300 ha</p> <p>PK4, 5: 50 lots ; 60 ha</p>	<p>ZAC du Centre Urbain de Koutio ; 20 ha</p> <p>ZAC Panda : 300 à 400 lots ; 300ha dont 250 ha</p> <p>Plaine d'Adam</p> <p>ZAC Dumbéa-sur-mer 500 ha</p> <p>Zone commerciale de Koutio</p>	<p>ZI La Coulée : 19 ha</p> <p>ZAE Conception : 21 lots ; 4,5 ha</p>	<p>ZAE de la Tontouta</p> <p>ZIZA</p> <p>ZICO</p> <p>ZIPAD (en cours 2013)</p>
Portes d'entrée				
Aéroports	Magenta : env. 300 000 passagers		Port minéralier	Tontouta env. 400 000 passagers
Ports	Port de commerce Port de plaisance			

Dans le cadre du SCAN, une classification des activités économiques recensées par rang en fonction de leur polarité a été effectuée.

Les zones commerciales

Il convient de distinguer les zones commerciales des autres zones d'activités, du fait de leurs caractéristiques propres et des flux qu'elles engendrent. En effet les déplacements liés aux motifs d'achats n'ont pas la même fréquence, ni la même temporalité que les autres activités artisanales ou industrielles.

Nouméa-Centre constitue la polarité commerciale majeure et structurante de l'agglomération de Nouméa.

Les centres commerciaux de plus de 3 000 m² se situent en périphérie de Nouméa (Kenu In). Mais il existe également une offre commerciale de proximité que ce soit des supermarchés et des alimentations (notamment le long du tracé du futur TCSP).

Les zones d'activités

Les zones d'activités les plus importantes, hors Nouméa, sont situées le long des voies express n°1 et 2.

Il s'agit de :

	Rang 1	Rang 2
Nouméa	Port autonome Doniambo Ducos Centre-ville	Aéroport de Magenta
Dumbéa	Panda	
Mont Dore	Prony	Z.A.E. La Coulée
Païta	Aéroport la Tontouta Technopole Sud	ZIZA ZICO

La classification par rang correspond à l'attractivité de la zone, en termes notamment de rayonnement et d'aire de chalandise.

Certaines de ces zones d'activités sont toujours en projet (ZAC Panda, ZAC DSM...), et constituent de réels pôles de développement économiques futurs.

Les ICPE

Les installations classées sont celles « qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, pour l'agriculture, pour la protection de la nature et de l'environnement, pour la conservation des sites et des monuments... ». Ces installations sont soumises à autorisation ou à déclaration suivant la gravité des dangers ou des inconvénients vis-à-vis des intérêts ci-dessus.

Ainsi les risques industriels sont classés en 3 catégories vis-à-vis des effets sur la population :

- Risques d'incendie : effet thermiques,
- Risques d'explosion : effets de pression,
- Risques chimiques : effets toxiques.

Au niveau de Nouméa

En 2010, la DIMENC a communiqué à la ville de Nouméa la liste établie par l'inspection des installations classées recensant 8 établissements jugés prioritaires au regard des risques technologiques comprenant :

- Dépôt Mobil-Total (hydrocarbures) à Numbo, susceptible d'être classée « SEVESO »,
- Dépôt SSP (ex-SHELL) (hydrocarbures à Ducos, susceptible d'être classée « SEVESO »,
- Dépôt SOGADOC (gaz liquéfiés) à Numbo, classée « SEVESO »,
- AUDEMAR dépôt Numbo (stockage d'explosif), susceptible d'être classée « SEVESO »,
- Calédonienne des Eaux Mont Té (stockage de chlore),
- SDEF (dépôt d'ammoniac liquéfié) à Nouville,
- SLN (dépôt de fuel lourd) à Doniambo,
- ENERCAL (dépôt d'hydrocarbures) à Ducos.

Le tracé de la ligne 1 ne traverse pas le rayon de danger pour une explosion de type UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion) du dépôt SSP. La position de ce dépôt aura par contre un impact dans le cadre du programme.

Au niveau de Dumbéa

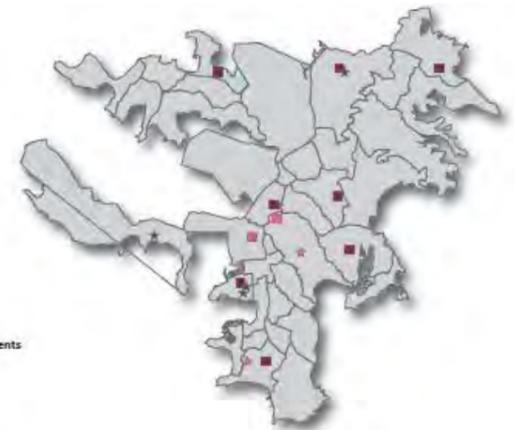
Sur Dumbéa, on recense plusieurs ICPE dans différents secteurs :

- sur le secteur « Centre urbain » on trouve plusieurs ICPE dont certaines sans relation avec la vocation urbaine de la zone,
- Les carrières de Nakutakoin et du Col de Tonghoué pouvant être source de nuisances,
- Sur la plaine de Nakutakoin, on trouve des ICPE présentant des risques industriels liés au stockage de carburant (base ULM et karting) s'ajoutant à l'aléa d'inondabilité de la Dumbéa, et des activités d'agriculture et d'élevage induisant un risque sanitaire élevé sur la ressource en eau potable.

5.3.1.3. Etablissements scolaires

Source : EGIS

■ **Nouméa**



5.3.1.4. Equipements, lieux publics

■ **Nouméa**

Les équipements se concentrent au niveau du centre-ville et au droit de Rivière salée. Chaque quartier dispose d'équipements socio-culturels proches des grands axes.

■ **Dumbéa**

Les équipements sont un peu plus dispersés sur la commune ; toutefois, on retrouve des équipements au niveau de Koutio et du Lycée du Grand Nouméa et la piscine au niveau de la rue Becquerel.

■ **Les équipements scolaires**

	Nom de l'établissement	Nb d'élèves recensés pour 2013
Nouméa	Mauricette DEVAMBEZ (Ecole primaire et prioritaire)	164
	Adrienne LOMONT (Ecole primaire)	261
	Groupe Scolaire BERTON / BURCK (Ecole élémentaire)	202
	Groupe Scolaire TEYSSANDIER DE LAUBAREDE / PETIT POUCKET (Ecole maternelle et primaire)	209
	Gustave MOUCHET (Ecole primaire et prioritaire)	208
	Isidore NOELL (Ecole primaire et prioritaire)	160
	Collège de Rivière-Salée (Collège)	543
	LP Petro Attiti (Lycée professionnel)	858
	Dumbéa	Gustave CLAIN (Ecole primaire)
Les ORANGERS (Ecole maternelle)		153
Les MYOSOTIS (Ecole maternelle)		128
L'OASIS (Ecole maternelle)		212
Lycée du Grand Nouméa (Lycée)		Plus de 1600
Collège de Koutio (Collège)		858
SEGPA (Section d'enseignement adapté)		(cf. Collège de Koutio)
Collège d'Auteuil (Collège)	(cf. Collège de Koutio)	

5.3.2. Les futurs aménagements

Localisation	Projet / réflexions
RP7 – route de la baie des Dames Section « Ampère – Forest 1 »	Requalification de l'axe et des priorités
RP7 – route de la baie des Dames Section « Ampère – Giratoire du Collège de Kaméré »	Requalification en boulevard urbain avec pistes cyclables
Rue Ampère, Louis Pelatan, Claude Bernard et Simonin	Aménagement plus urbain Réalisation de piste cyclable et piétonne
Rue Champion	Site propre bus
Front de Mer	Aménagement commercial
Projet Caillard Kadour	Aménagement privé
Aménagement du centre-ville de Nouméa	Aménagement
Projet du centre urbain de Koutio	Aménagement de la ZAC
Opération des Palmiers	Aménagement privé FSH
Transfert d'activité du cinéma le REX	Réhabilitation
Carré Rolland: situé au niveau de la gare de taxis et des places de stationnement.	Aménagement immobilier mixte (logements, commerces, services, bureaux)
Bâtiments des Sœurs de Saint-Joseph de Cluny	Réhabilitation de l'ancien orphelinat et internat des Sœurs de Saint-Joseph de Cluny ; Réalisation d'une maison coutumière avec déplacement de la rampe d'accès.
Développement de l'accessibilité du site	Remaniement du rond-point Berthelot
Commune de Dumbéa	Pôle administratif de Dumbéa
Commune de Nouméa	Aménagement du Montravel et mutation le Froid Le Front de mer Le poste de refoulement

Enjeux au niveau de l'occupation des sols	Tronçons
Habitat éparse – zone rurale	RAS
Habitat moyennement dense – semi-rural	
Habitat dense cœur de ville – quartier résidentiel	4, 5, 6, 8, 9, 17, 18, 19, 20, 26, 27, 28
Présence d'écoles	4, 6, 8, 9, 17, 18, 19, 20, 26, 27, 30
Présence de collège et lycée	4, 6, 8, 17, 18, 25, 26
Installation à haut Risque Industriel et/ou Chronique	
Projet immobilier	21, 23, 24
Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe	25, 29, 30

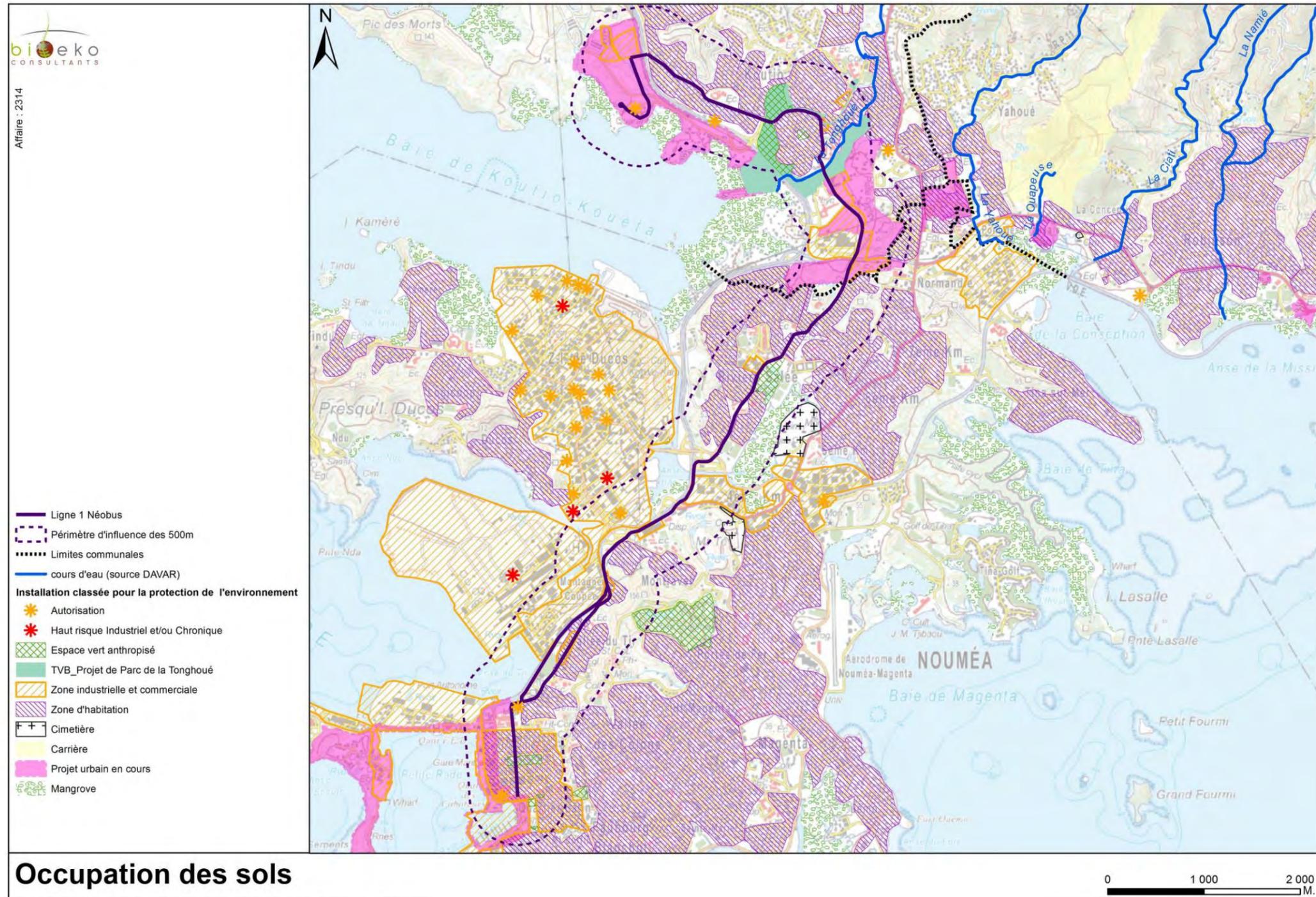
5.3.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés à l'occupation des sols

Les tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles.

Concernant les types d'équipements scolaires, les écoles seront caractérisées par un enjeu moyen. En effet, les enfants allant dans des groupes scolaires ou écoles sont généralement déposés par leurs parents. La cible du projet se portera plutôt sur des élèves de collèges ou lycées pouvant prendre ce type de transport.

Les contraintes viseront les zones de bâti, écoles liées à la présence d'usagers au droit du projet.

Figure 54 : Occupation des sols

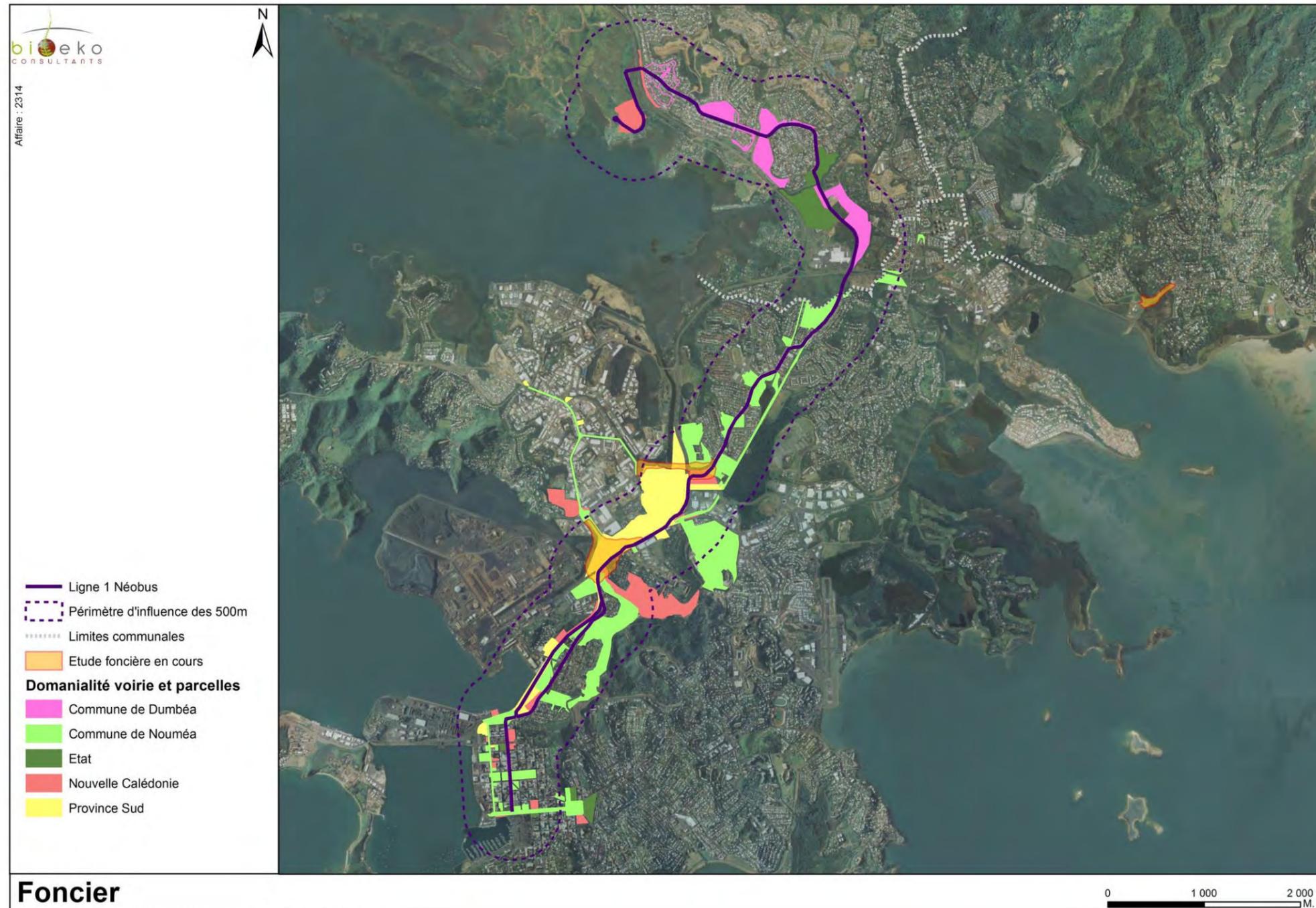


NB : TVB : trame verte et bleue

5.4. LE FONCIER

La carte ci-dessous présente l'état actuel du foncier. Certains secteurs sont en cours d'études foncières (marquées en orange sur la carte). Ces zones se situent au niveau des tronçons 10, 11, 15, 23, 24, 29, 30, 38. Certaines parties de tronçons pourront faire l'objet d'expropriations.

Figure 55 : Foncier



5.5. VOIRIES

5.5.1. Hiérarchie des voies dans l'emprise du tracé

La classification des voiries :

- **Les voies de niveau 1** : voies d'accès à l'agglomération, voies prioritaires de toute catégorie, trafic de transit longue distance et bonne lisibilité.
- **Les voies de niveau 2** : voies de desserte (interne) de l'agglomération et de liaison inter-quartier permettant d'organiser le rabattement, forte capacité et prioritaire, bonne lisibilité
- **Les voies de niveau 3** : voies de desserte de quartier.

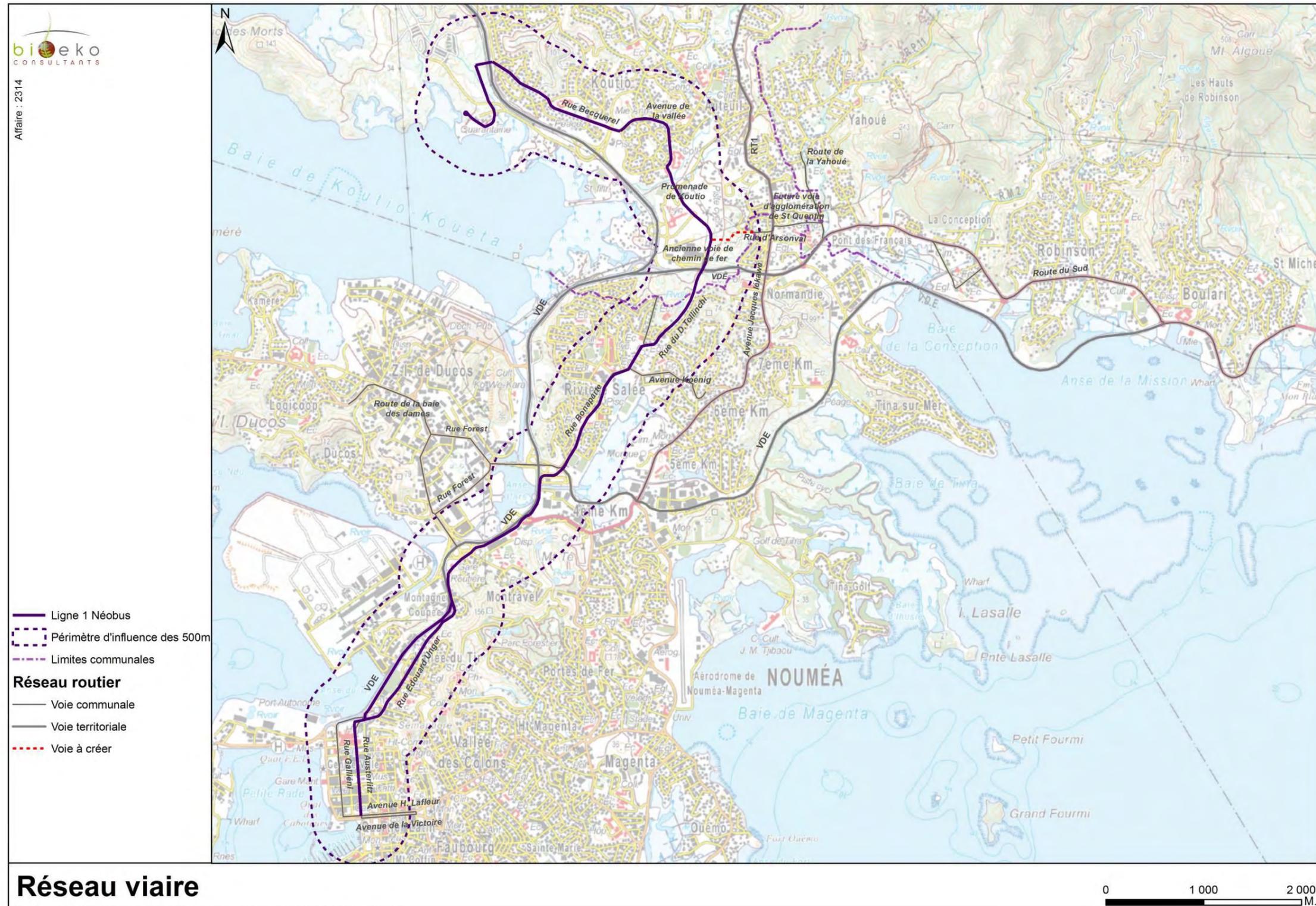
Le réseau de voirie du Grand Nouméa s'est structuré en fonction de la topographie très contrastée : littoral, relief, plaine.

Le réseau viaire au niveau de la zone de projet de la ligne 1 se compose de la manière suivante :

- A l'Ouest la VE2, également appelée VE1 ou voie de dégagement Ouest, sur laquelle est implantée la butte de Koutio qui relie Païta au carrefour Patch;
- L'axe Iekawé qui est le prolongement de la RT1
- Les voies communales :
 - Avenue d'Austerlitz
 - Rue Unger
 - Rue Jacques Iékawé
 - Avenue Bonaparte
 - Rue Tollinchi
 - La promenade de Koutio
 - Avenue de la vallée
 - Avenue Victor Hugo
 - Avenue de Becquerel

La carte à la page suivante présente le réseau viaire traversé par la zone de projet.

Figure 56 : Réseau viaire



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie)

5.5.2. Emprise des voiries

Tronçons	Création de voie	Nom des profils du projet	Largeur de voirie existante (en m)	Largeur trottoirs (en m)	Largeur parking ou stationnement (en m)	Largeur (en m) emprise de l'emplacement réservé au PUD	emprise foncières communales des voiries (en m)
4	En circulation					pas d'emplacement réservé	32
5	En circulation	F-F'	9	1,5 3,5		pas d'emplacement réservé	20
6	En circulation	A-A'	8	2	2	pas d'emplacement réservé	10
		B-B'	8	3 + 4	5		
		C1-C1'	4	1,5 + 1,5	2		
		C2-C2'	4	2 + 2	2 + 2		
		D1-D1'	4	2 + 2	2		
		D2-D2'	6	2 + 2	2		20
7	En circulation	F-F'	7,1 + 7 + 3,5	4,1 + 3	Zones non aménagées : 7,1 + 2,9 + 10,3 + 5,8	servitudes d'élargissement de la voirie non définie	45,5 55,5 25 35
8	En circulation	A-A'	6,8	2,2 + 2,3 + 7,9	1,8 + 1,8	servitude d'élargissement de la voirie non définie	14,5 19,8
		B-B'	6,9	2,2 + 2,9 + 10,9	1,8 + 1,8		
		C-C'	8,2	3,6 + 1,6	2		
		D-D'	8,8	3,6 + 2,9	5,7 + 1,8		
		E-E'	5,8	2,6	2,4 + 2,3		
9	En circulation	A-A' B-B'	10,4 7,3	8,6 2,9 + 28		pas d'emplacement réservé	40 au minimum
10	En circulation					pas d'emplacement réservé	38,7
17	En circulation	A-A' B-B'	11,9 9,1	9 5,5 + 5,4	9,1	pas d'emplacement réservé	28 20
18	En circulation					pas d'emplacement réservé	18,2

Les cartes ci-dessous présentent les profils désignés dans le tableau des emprises de voies actuelles.

Tronçons 3 à 6



Tronçons 7 à 9



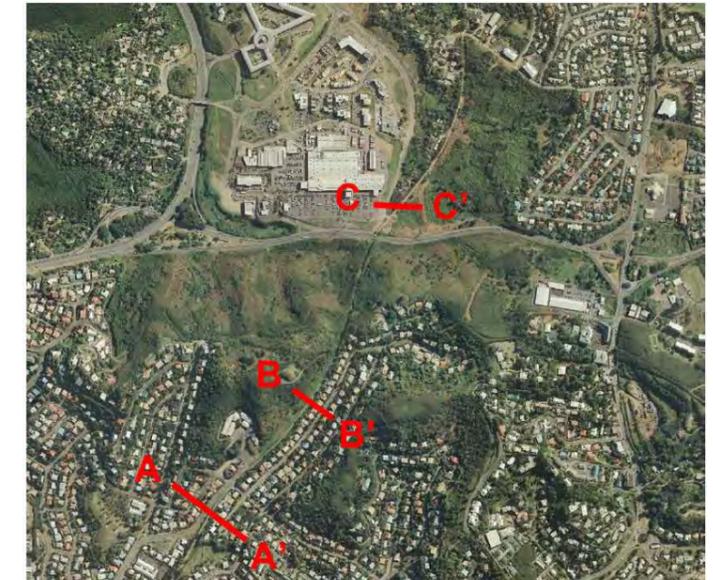
Tronçons 9 à 10



Tronçons	Création de voie	Nom des profils du projet	Largeur de voirie existante (en m)	Largeur trottoirs (en m)	Largeur parking (en m)	Largeur (en m) emprise de l'emplacement réservé au PUD	emprise foncières communales des voiries (en m)
19	En circulation	A-A'	7,5	2 + 2	Zones non aménagées : 1,5 + 7	pas d'emplacement réservé	15,8
20	A créer	B-B'		2,6	Zones non aménagées : 11,7 + 10,8 + 5,2	pas d'emplacement réservé	23,7
21	En circulation					pas d'emplacement réservé	27,6
22	En circulation					pas d'emplacement réservé	15
23	A créer					pas d'emplacement réservé	emprise du projet à définir pour l'acquisition
24	En circulation	C-C'	8	8,5 + 8,5		pas d'emplacement réservé	emprise du projet à définir pour l'acquisition
25	En circulation					pas d'emplacement réservé	14,8
26	En circulation	A-A' B-B' C-C'	7,5 8,5 8,5	3,5 + 4 3,5 + 3 3,5 + 3		pas d'emplacement réservé	15
27	En circulation	D-D' E-E' F-F'	8 + 8 8 8	7,5 + 7,5 13,5 + 13,5 6 + 6	zone centrale : 4	pas d'emplacement réservé	34,2 20,3
28	En circulation	G-G'	8,5	3,5 + 3		pas d'emplacement réservé	20,2
29	A créer					pas d'emplacement réservé	emprise du projet à définir
30	A créer					pas d'emplacement réservé	emprise du projet à définir

Les cartes ci-dessous présentent les profils désignés dans le tableau des emprises de voies actuelles.

Tronçons 19 à 24



Tronçons 26 à 28



5.5.3. Les trafics et plan de circulation actuel

Les trafics relevés au niveau du tracé sont regroupés par secteurs afin d'améliorer la lisibilité des données fournies.

Trafic en véhicules à l'heure de pointe du matin Linéaire	NOUMEA											DUMBEA			
	Victoire / Lafleur			Gallieni / Ferry			Rue Iékawé (au Nord de Rabot)			VE1 (entre Rivière Salée et Etrier)			VE2 (Koutio)		
	284 m			109 m			910 m			1 047 m			1 342 m		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Situation actuelle	3910	3832	78	4247	4162	85	1750	1740	10	5480	5290	190	2290	2120	170

Les paragraphes suivants identifient les caractéristiques du trafic au niveau des tronçons.

5.5.3.1. Plan de circulation Secteur centre-ville

Les secteurs 4, 5, 6 présente un plan de circulation suivant :

Figure 57 : Plan de circulation actuel du centre-ville



Le centre-ville s'appuie sur un grand axe structurant nord-sud qui joue le rôle à la fois de collecteur du centre-ville et de traversée du centre-ville :

- La VE1 au nord (avec près de 60 000 véhicules/jour),
- L'axe Gallieni-Ferry à l'ouest (environ 47 000 véhicules/jour),
- Les avenues Lafleur/Victoire au sud (environ 42 000 véhicules/jour).

De par sa position, la rue Gallieni permet une bonne évacuation du réseau de desserte du centre-ville notamment en direction de la VE1. A l'inverse, la position très à l'ouest de la rue Jules Ferry rend cet axe mal intégré à la desserte du centre-ville renforçant alors des axes tels qu'Austerlitz et Clémenceau depuis/vers la VE1 ou Général Mangin, Clémenceau et Foch vers le sud.

On notera que la hiérarchisation du réseau distingue 2 fonctions différentes le long de l'axe Lafleur-Victoire. La partie Ouest connecte directement les axes Ferry-Gallieni et Foch-Clémenceau (contournement du centre-ville). La partie Est, en lien avec la place Bir-Hakeim constitue la principale entrée Est du centre-ville tout en distribuant les deux entités commerciales du centre-ville (au nord du centre-ville et au sud le quartier latin).

5.5.3.2. Plan de circulation Secteur Vallée du Tir

Le quartier de la Vallée du Tir est organisé autour de la rue Edouard Unger qui permet la distribution des voiries locales en « arrêtes de poisson ». La VE1 canalise le grand transit et est connectée au quartier via le giratoire Berthelot.

Le quartier est à la croisée de plusieurs flux :

- Vers/depuis le centre-ville de Nouméa,
- Vers/depuis la SLN,
- Vers/depuis la route Stratégique.

Les trafics sont très forts sur la VE1 (près de 57 000 véh/jour ouvré) et encore importants sur la rue Unger (10 000 au niveau de la DITTT à 15 000 véh/jour ouvré). Cette situation rend le secteur très congestionné, en particulier à l'heure de pointe du matin aux abords du giratoire Berthelot qui joue un rôle de verrou en entrée du centre-ville. Depuis 2015, la Ville de Nouméa a lancé une expérimentation visant à transformer l'actuel giratoire en carrefour à feu et en permettant les traversées Est-Ouest par le nouvel ouvrage d'art mis en service au même moment.

Le transit se reporte sur l'axe de la rue Unger avec des conséquences fortes :

- dégradation des déplacements des habitants,
- dégradation des conditions de circulation des TC,
- dégradation du cadre de vie et de l'attractivité des commerces.
- Congestion en amont du giratoire Berthelot en heure de pointe du matin

Source Egis France

Figure 58 : Plan de circulation actuel Vallée du Tir



5.5.3.3. Plan de circulation Secteur Vallée du Tir – Montravel et Iékawé

Sur cette section, la VE1 et la rue Jacques Iékawé se côtoient reliant ainsi les échangeurs de Montravel et de l'Impérial. Les accès riverains sont peu nombreux et principalement localisés autour de l'usine Le Froid. La lisibilité des mouvements d'échanges est très réduite : les échangeurs présentent des organisations distinctes tant en termes de distribution qu'en termes de gestion des voies.

Ce corridor enregistre des trafics supérieurs à 60 000 véhicules par jour. Les interactions avec le TCSP devront donc être limitées au minimum.

Très en lien avec la zone d'activité de Ducos dont les échangeurs constituent les principaux générateurs de trafics de la zone, les fonctionnalités circulatoires sont ici multiples (bretelles, giratoires, passages dénivelés, dessertes riveraines...). Il n'y a pas de stationnement sur ce secteur.

Figure 59 : Plan de circulation actuel secteurs Vallée du Tir – Montravel et Iékawé



L'offre de voirie est minimale du fait de la position de l'axe du TCSP en bordure de la VE1. Néanmoins, les flux sont variés tout du long avec 3 grandes fonctionnalités :

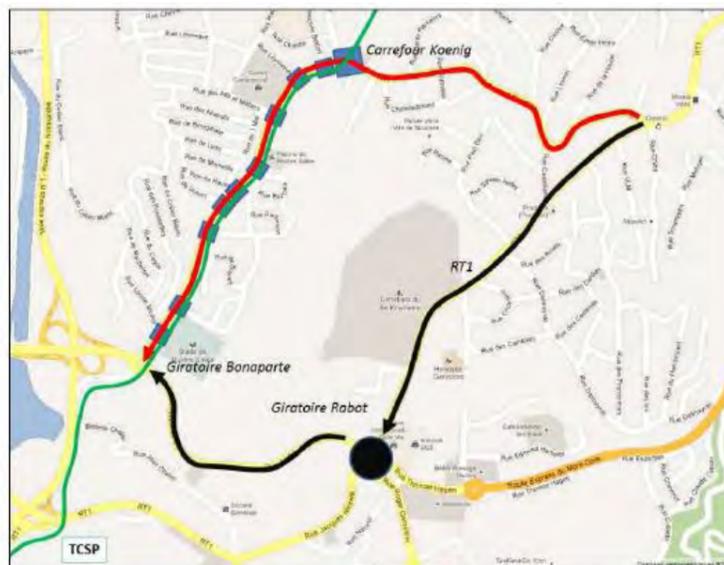
- L'accès à la RP1-Rue Iékawé au niveau de l'échangeur de l'Impérial,
- L'accès à Ducos dont une partie des flux ne transitent pas par la VE1 mais le giratoire de Montravel,
- L'accès à la SLN avec le giratoire de la gare de Montravel qui est en fait complémentaire du giratoire de Montravel pour accéder à la VE1 Nord depuis la SLN.

Les trafics aux heures de pointe sont élevés en particulier à l'extrémité Sud de cette section. En effet, les trafics atteignent 800 à 1 100 vvp/h entre les giratoires de Montravel et de la gare routière. Une partie de ce trafic est liée à la congestion sur la VE1 qui impacte fortement l'organisation des flux du secteur. Lorsque la VE1 est congestionnée en direction de Nouméa, une partie du transit quitte la voie express pour emprunter la rue Unger. Ce transit est fonction de la longueur des files d'attente. Il est alors constitué par les véhicules provenant de l'échangeur de Montravel (VE1, Ducos) ou de l'échangeur de l'Impérial (VE1, RP1).

5.5.3.4. Plan de circulation Secteur Rivière salée

Le secteur Bonaparte est organisé autour de l'avenue du même nom qui concentre les trafics de l'ensemble du secteur. Les rues des lotissements débouchent principalement sur la rive ouest de l'axe. Les principaux trafics se concentrent sur la partie sud entre le carrefour Koenig et le giratoire Bonaparte. Sur le secteur Nord, le TCSP traverse les lotissements dans la continuité de l'avenue Bonaparte puis emprunte l'ancienne ligne de chemin de fer en site propre. En revanche, sa fonction change et passe de la voie de desserte de quartier à la voie de desserte locale ce qui réduit les enjeux circulatoires.

Le principal générateur de trafic de l'avenue Bonaparte est l'avenue Koenig qui se connecte directement à la RT1. En effet, la saturation du carrefour giratoire Rabot impacte indirectement les volumes de trafic sur l'avenue Bonaparte en les portant à près de 900 véhicules/heure/sens en moyenne le matin vers le sud et le soir vers le nord.



On notera qu'il y a peu d'accès riverains le long du tracé sauf sur la partie Nord où ils sont concentrés. Le carrefour avec la rue Lévesque dont les fonctions évolueront à terme avec le raccordement avec l'échangeur de Ko We Kara n'interférera pas avec le site propre en latéral Est.

Figure 60 : Plan de circulation actuel secteur Rivière Salée



5.5.3.5. Plan de circulation Secteur Dumbéa

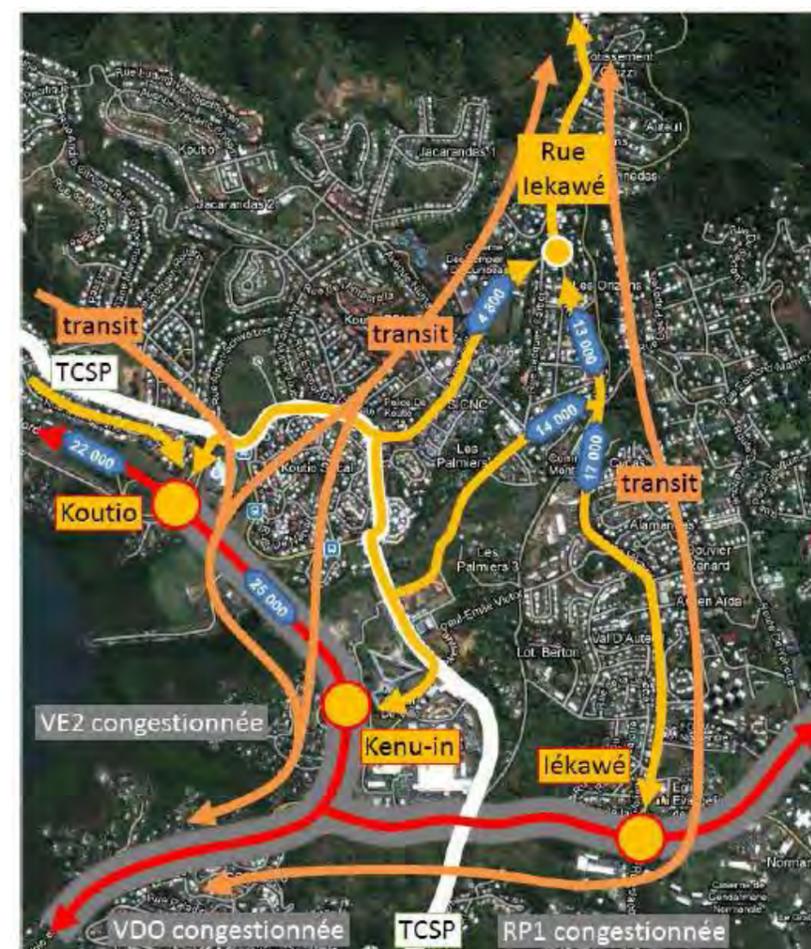
Le secteur de Dumbéa est organisé autour d'un axe Becquerel – Vallée - CUK. En parallèle, le transit en provenance de l'ouest est canalisé sur le réseau structurant VE2-VE1.

En revanche, en raison de la congestion sur tout le réseau structurant en entrée de Nouméa, les flux en provenance du nord se diffusent sur l'ensemble du secteur entre la RT1 et les 3 échangeurs. Le transit se reporte sur le corridor du TCSP avec des conséquences fortes :

- Traversée des lotissements de Koutio avec des congestions qui se forment sur l'avenue Becquerel ou devant le collège,
- Passage devant des grands pôles scolaires (collège et lycée de Koutio).

En parallèle, les comptages ont révélé des flux fréquents en transit sur l'avenue Becquerel liés à la localisation du péage et/ou à la congestion sur la VE2. Les enquêtes ont permis de mettre en évidence la formation récurrente de remontées de files d'attente sur cet axe dans le sens ouest-est jusqu'à l'échangeur de Koutio.

Figure 61 : Plan de circulation actuel secteur Dumbéa



5.5.3.5.1 Dumbéa – Promenade de Koutio

Le quartier va subir une profonde mutation et en particulier le long de la promenade de Koutio. Aujourd'hui, cet axe est aménagé à 2x1 voie et est surtout circulé sur la partie nord, au-delà du giratoire Fréjus :

- Jusqu'à 1 100 véh/h le matin dans le sens nord-sud, 850 véh/h dans le sens sud-nord, au nord du giratoire Fréjus et sur l'avenue Paul-Emile Victor,
- Jusqu'à 390 véh/ entre le giratoire Fréjus et le centre commercial.

Au sein du giratoire Fréjus, les trafics sont très importants entre la rue Paul-Emile Victor et la promenade de Koutio nord jusqu'à 1000 véhicules tournants. Les réserves de capacité sont bonnes : 33% minimum à l'heure de pointe du matin, 56% minimum à celle du soir.

La dernière campagne de comptage a permis d'enquêter le giratoire de Koutio uniquement. Les comptages comptés et estimés sont illustrés ci-dessous. Un zoom a été réalisé sur le giratoire de Fréjus.



5.5.3.5.2 Dumbéa – Avenue Becquerel

Les trafics horaires à la pointe du matin et du soir ont été relevés un jour ouvrable de base. Les niveaux de trafic illustrent une forte pendularité des flux, en direction de Nouméa le matin et vis-versa le soir. Tout du long de cet axe, les flux sont fortement dominés par le transit aux heures de pointe : 600 uvp/h environ pour près de 400 uvp/h en lien avec l'environnement de l'axe. Globalement, ce sont près de 1 000 uvp/h qui débouchent le matin sur le giratoire de Koutio ou en sortent le soir.

Le transit est assez homogène tout du long de Becquerel et la rue Jean Monod constitue le principal axe d'irrigation des lotissements du secteur (300 uvp/h s'engagent le matin ou sortant le soir de l'avenue Becquerel).

5.5.3.5.3 Dumbéa - lotissement SECAL

Les trafics le long du lotissement SECAL sont plutôt faibles par rapport aux grands flux du secteur. Ainsi, à l'heure de pointe du matin, on comptabilise seulement 350 uvp/h/sens maximum. Malgré tout, ils augmentent à l'heure de pointe du soir, en particulier entre le giratoire de Koutio et l'avenue d'Auteuil (jusqu'à 610 uvp/h/sens).

5.5.4. Les ouvrages d'art traversant le réseau viaire

5.5.4.1. Caractéristiques

Comme présenté au chapitre hydrologie de l'état initial, l'état des lieux des 12 ouvrages d'art (OA) traversant la zone de projet a été réalisé.

Les inspections détaillées périodiques ont été réalisées selon les prescriptions de la nouvelle "Instruction Technique pour la Surveillance et l'Entretien des Ouvrages" (ITSEO), ainsi que des guides d'application spécialisés correspondant à la nature de chacun de l'ouvrage.

Chacun des ouvrages a fait l'objet d'un rapport d'inspection détaillée où sont notamment précisés (cf. Annexe 1) :

- Les informations relatives à l'ouvrage (description, localisation, historique...)
- Les conditions de l'inspection détaillée
- Les constatations réalisées par partie d'ouvrage avec report des désordres sur plans et dossier photographique correspondant
- Une synthèse des désordres observés et leur origine présumées et les actions à envisager
- Une cotation IQOA

Il n'a pas été observé de désordre majeur sur les structures inspectées mettant en cause leur stabilité à court terme.

Le tableau suivant présente l'ensemble des ouvrages d'art concernés par le réseau viaire.

Le classement IQOA des ouvrages suite aux inspections est le suivant :

N°OA	Détermination de l'ouvrage	Gestionnaire supposé	Voie de gestion	Franchissement	Type	Nombre de travées	Note IQOA
OA 01	Passerelle piétonne de Montravel	DEPS	VE1	Liaison rues Unger – A. Edihgoffer VE1	Passerelle métallique	1	2E
OA 03	Pont Bonaparte	DEPS	VE1	Liaison Rivière salée - Ducos	PRAD	2	2E
OA 05	Pont de l'échangeur de Ducos	DEPS	VE1	Route de la Baie des Dames	PIDA	5	2E

On rappellera ci-dessous brièvement la signification de cette cotation :

Classe 1	Ouvrage en bon état relevant de l'entretien courant.
Classe 2	Ouvrage dont la structure est en bon état mais nécessitant un entretien spécialisé.
Classe 2E	Ouvrage dont la structure est en bon état mais nécessitant un entretien spécialisé urgent pour prévenir le développement rapide des désordres.
Classe 3	Ouvrage dont la structure est altérée nécessitant des travaux de réparation sans caractère d'urgence.
Classe 3U	Ouvrage dont la structure est gravement altérée nécessitant des travaux de réparation urgents liés à l'insuffisance de la capacité portante de l'ouvrage ou à la rapidité d'évolution des désordres.
Mention S	Défauts ou déficiences constatés sur l'ouvrage pouvant mettre en cause la sécurité des usagers et nécessitant de ce fait d'être traités de manière urgente.



Figure 62 : OA 01 – Passerelle piétonne de Montravel



Figure 63 : OA 03 – Pont Bonaparte



Figure 64 : OA 05 – Pont de l'échangeur de Ducos

5.5.5. Les transports en communs

5.5.5.1. Une organisation actuellement segmentée

[Source : diagnostic Vc du TCSP – EGIS]

Actuellement, il existe trois grands réseaux distincts sur l'agglomération nouméenne :

1. Sur le territoire de la ville de Nouméa, le réseau **Karuia** ;
2. Sur les trois autres communes, le réseau **CarSud** ;
3. **Sur l'agglomération, le réseau de transport scolaire est exploité par la Société Calédonienne des Transports (SCT).**

Le Syndicat Mixte des Transports Urbains (SMTU) du Grand Nouméa est l'autorité organisatrice de transport sur son périmètre. La particularité de cette segmentation est la non-ouverture par un exploitant unique de la zone urbanisée dense du Grand Nouméa.

En plus de ces 3 acteurs, il existe d'autres acteurs qui agissent sur le périmètre du Grand Nouméa :

- **Le Syndicat Mixte des Transports Interurbains SMTI**, autorité organisatrice de transport du réseau Rai qui assure le transport de personne entre les provinces Nord et Sud. Initié par le gouvernement, le SMTI regroupe depuis 2015 les trois provinces de la Nouvelle-Calédonie.
- **les VLC** (véhicules légers en communs) qui sont les transports de personnes par petits véhicules avec un maximum de 8 places concernant essentiellement la petite enfance. Ces VLC jouent un rôle important au niveau de la desserte scolaire (95% de la clientèle). Ce type de transport comble un manque dans le paysage du transport collectif calédonien. Ils assurent environ le transport de 1 000 usagers quotidiens.

Le nombre actuel d'employés (données 2012) par exploitants est le suivant :

- CARSDUD : 91 employés
- GIE TCN (Karuia Bus) : 134 employés
- SCT* : Direction : 2,5 / Gérants SCT : 3 / Chauffeurs : 54

* Le cas de la SCT et des services de transports scolaires sont spécifiques. Il faut distinguer la structure de la SCT (3 gérants + 25 employés) des transporteurs privés (54 chauffeurs rémunérés par leurs sociétés respectives pour 2h de services le matin et 2h de services le soir).

5.5.5.2. Karuïa : Le réseau de la Ville de Nouméa

➤ Une offre importante

Le réseau Karuïa compte actuellement 15 lignes qui couvrent l'ensemble du territoire de la ville de Nouméa.

Le réseau est segmenté en plusieurs types de lignes :

- Les lignes longues : 10, 30, 50, 80, 90 finissant par « 0 »
- Les lignes raccourcies : 11, 31, 51, 81, 91 finissant par « 1 »
- Les lignes scolaires : 23, 33, 63, 93 finissant par « 3 »
- Les lignes dérivées : 92

Figure 65 : Réseau Karuïa en 2015

Source : site internet de Karuïa



A partir des données de fréquentation par arrêts du Grand Nouméa, il a été réalisé un serpentaire de charge du réseau (voir carte ci-contre). Cette carte présente la charge journalière (aller + retour) pour chaque tronçon du réseau Karuïa.

A la lecture de celle-ci, il apparaît que les tronçons du réseau les plus fréquentés peuvent être dissociés en 4 axes (charge journalière supérieure à 5 000 voyageurs) :

3 axes Nord/Sud :

- axe 1 : entre les arrêts « Galilée », dans Ducos, et « Gare d'Echange de Montravel » : secteur septentrional du réseau Karuïa qui assure notamment la desserte de la gare routière (arrêt « gare d'Echange»). Ce point d'arrêt constitue à ce titre un nœud important du réseau urbain (convergence de 6 lignes du réseau urbain et de plusieurs lignes du réseau CarSud).

- axe 2 : entre les arrêts « Gare de Montravel » et « Moselle » : couloir qui assure la desserte du centre-ville de Nouméa (secteur qui concentre les services administratifs, les équipements culturels et de santé, les commerces, les activités liées à la mer...). A noter que c'est également cet axe qui supporte les fréquences les plus importantes avec un minimum de 1 bus toutes les 3 minutes. C'est l'axe le plus chargé avec plus 8 000 voyages/jour.

- axe 3 : entre les arrêts « Rond-Point Magenta » et « Bergson » : secteur qui dessert le quartier Magenta qui regroupe activités, fonction scolaire mais aussi une fonction résidentielle importante.

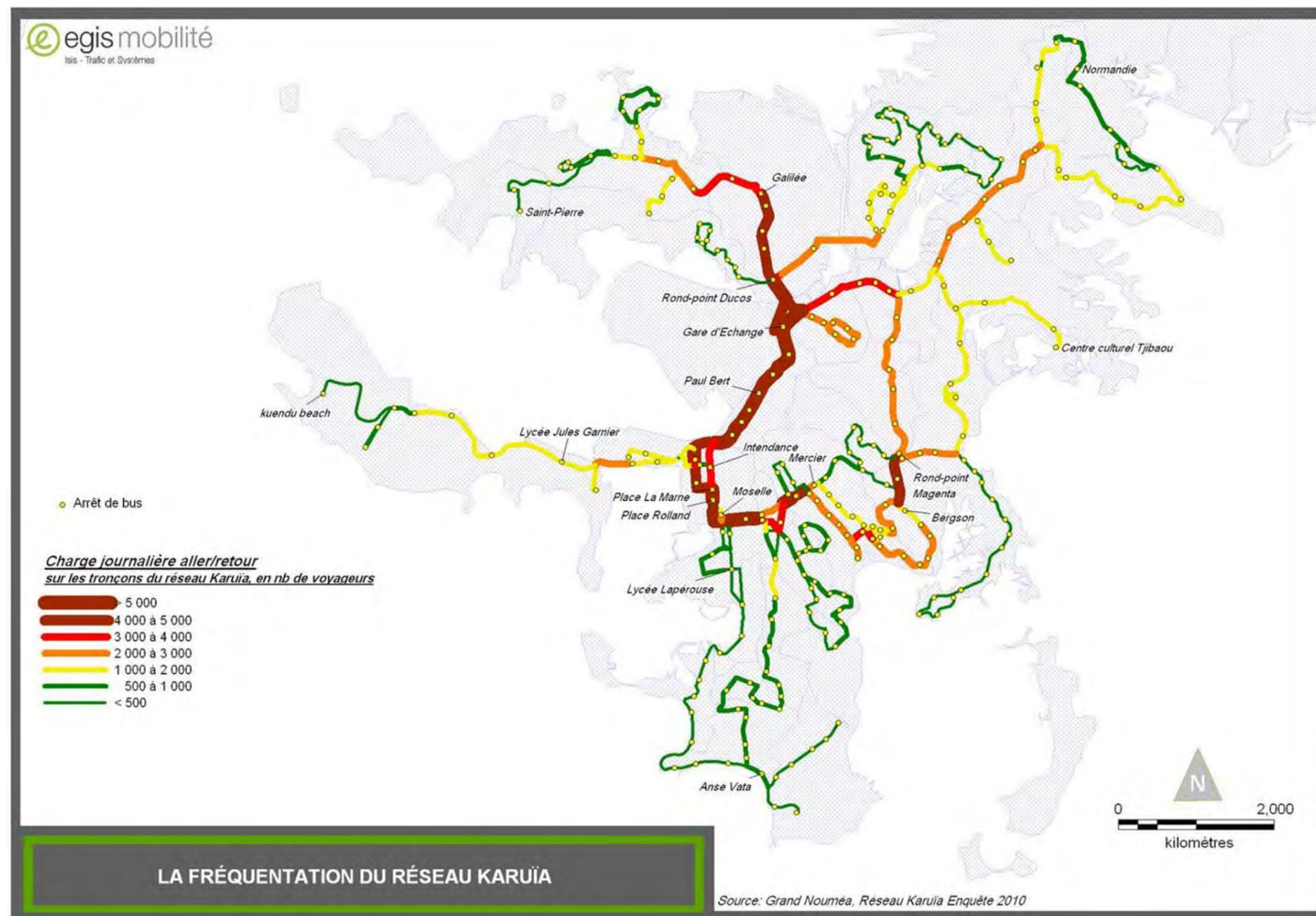
1 axe Est/Ouest :

- axe entre les arrêts « Moselle » et « Mercier » : ce couloir correspond à la desserte du quartier latin. Cet axe concerne principalement l'avenue de la Victoire où les fréquences de passage des lignes urbaines sont élevées avec en moyenne, un bus toutes les 5 minutes.

La carte détaille très clairement le corridor où le TCSP serait nécessaire pour absorber les charges les plus importantes du réseau Karuïa. Néanmoins, ces charges sont le résultat du cumul de plusieurs lignes. Dès lors, il sera indispensable de bien restructurer le réseau afin que le TCSP absorbe bien la demande et qu'il soit possible de réaliser une rationalisation de la production kilométrique annuelle. La carte des montées/descentes met bien en relief les points stratégiques du réseau, soit en tant que point d'échange (gare de Montravel) ou point de desserte des pôles structurants de la ville (Pl. Rolland/Pl. Marne, Moselle, av. de la Victoire,...)

Figure 66 : Charge journalière du réseau Karuïa

Source : diagnostic TCSP - EGIS



5.5.5.3. CarSud : le réseau suburbain

Depuis 2002 les lignes de CarSud relient les trois communes (Dumbéa, Païta et Mont-Dore) à Nouméa et assurent des liaisons internes à ces communes.

Le réseau CarSud comporte 13 lignes qui développent une production kilométrique annuelle de 3,16 millions de km. On compte environ 9000 personnes transportées en moyenne par jour. L'exploitant compte 103 personnes pour un parc 50 véhicules.

A partir d'Avril 2015, le réseau est composé de :

- 5 lignes principales (A à E) entre Nouméa et les 3 autres communes de l'agglomération ;
- 10 lignes de desserte fine internes aux communes (B1, B2 pour Dumbéa Nord, C1 à C3 pour Païta, D1 à D3 pour Mont-Dore) avec certains services qui desservent néanmoins Nouméa ;
- Une nouvelle ligne « LINK » assurant la desserte de Dumbéa-sur-Mer a été mise en service le 2 août 2010 pour desservir la ZAC.
- Une ligne E permettant la desserte du Médipôle depuis le Mont Dore (les Fougères) et le PRU de Saint-Quentin.
- Des lignes de transport à la demande pour permettre la desserte de la Tamoa et de Dumbéa Nord.

Ce réseau a donc bien deux vocations différentes, d'une part assurer le lien vers Nouméa et d'autre part irriguer le territoire interne des 3 autres communes. Ces deux fonctions induisent donc un transport de type urbain sur Dumbéa Sud, le long de la RP1 et sur Païta et un transport plutôt de type interurbain et à la demande entre les pôles avec parfois des inter-distances supérieures au kilomètre.

Cela confère de grandes différences entre les deux réseaux :

- Les véhicules sont différents (le réseau CarSud est équipé de cars offrant plus de places assises et de Minibus) ;
- L'inter-distance entre arrêts est parfois beaucoup plus longue ;
- Les horaires sont organisés autour des heures de pointe ;
- Les fréquences sont nettement moins denses ;
- Les lignes locales ont des variantes suivant l'horaire.

Ces deux réseaux ont donc des caractéristiques complémentaires.

Une analyse des fréquences a été réalisée par EGIS Mobilité en 2010. Elle permet de mettre en évidence un axe « Kenu'In à Desmazures » qui absorbent 14 services à l'heure de pointe, soit globalement 1 car toutes les 5 minutes. Le réseau utilise l'ensemble des voiries structurantes et couvre aisément les urbanisations implantées à proximité directe des grandes routes. Les différents pôles des 3 communes sont convenablement irrigués. Par contre, il est difficile, sans exploser les coûts d'exploitation, de desservir finement l'ensemble des lotissements qui ne cessent de se développer.

Pour cela, le réseau de transport Carsud se restructure pour assurer une desserte plus complète de Dumbéa-sur-Mer bien qu'elle ne pourra pas suffire à l'horizon 2019. De plus le SMTU a fait mettre en service une navette qui assure la liaison entre Nouméa et Koutio. Néanmoins, au regard du volume de population attendue et des activités qui vont venir s'implanter dont le pôle hospitalier, cette navette ne sera bien évidemment pas suffisante pour assurer les liaisons vers les autres communes de l'agglomération, lors de l'intensification du développement du nouveau quartier d'où la nécessité de mettre en place un bus à haut niveau de service permettant d'absorber la demande.

Figure 67 : Fréquence des lignes structurantes en 2010

Fréquence des lignes structurantes			
	Heure de pointe	Heure creuses	Amplitude horaire
A	15'	20'	14h30
B	30'	60'	13h10
C	15'	30'	13h00
D	30'	60'	12h40
E	30'	60'	12h00

Fréquence des lignes locales			
	Heure de pointe	bus/jour	Amplitude horaire
B1	60'	3	13h30
C2	20'	34	12h00
C3	60'	10	11h30
C4	60'	2	4h00
C5	60'	4	11h40
D1	60'	15	13h00
D2	60'	5	12h00
D3	60'	13	14h30
DSM	60'	10	13h30

Figure 68 : Réseau Carsud en 2015



Comme pour le réseau Karuïa, les données de fréquentation ont été analysées en 2010 pour réaliser la carte de serpente de charge du réseau CarSud. A la lecture de celle-ci, un axe ressort principalement avec une charge journalière supérieure à 3 000 voyageurs :

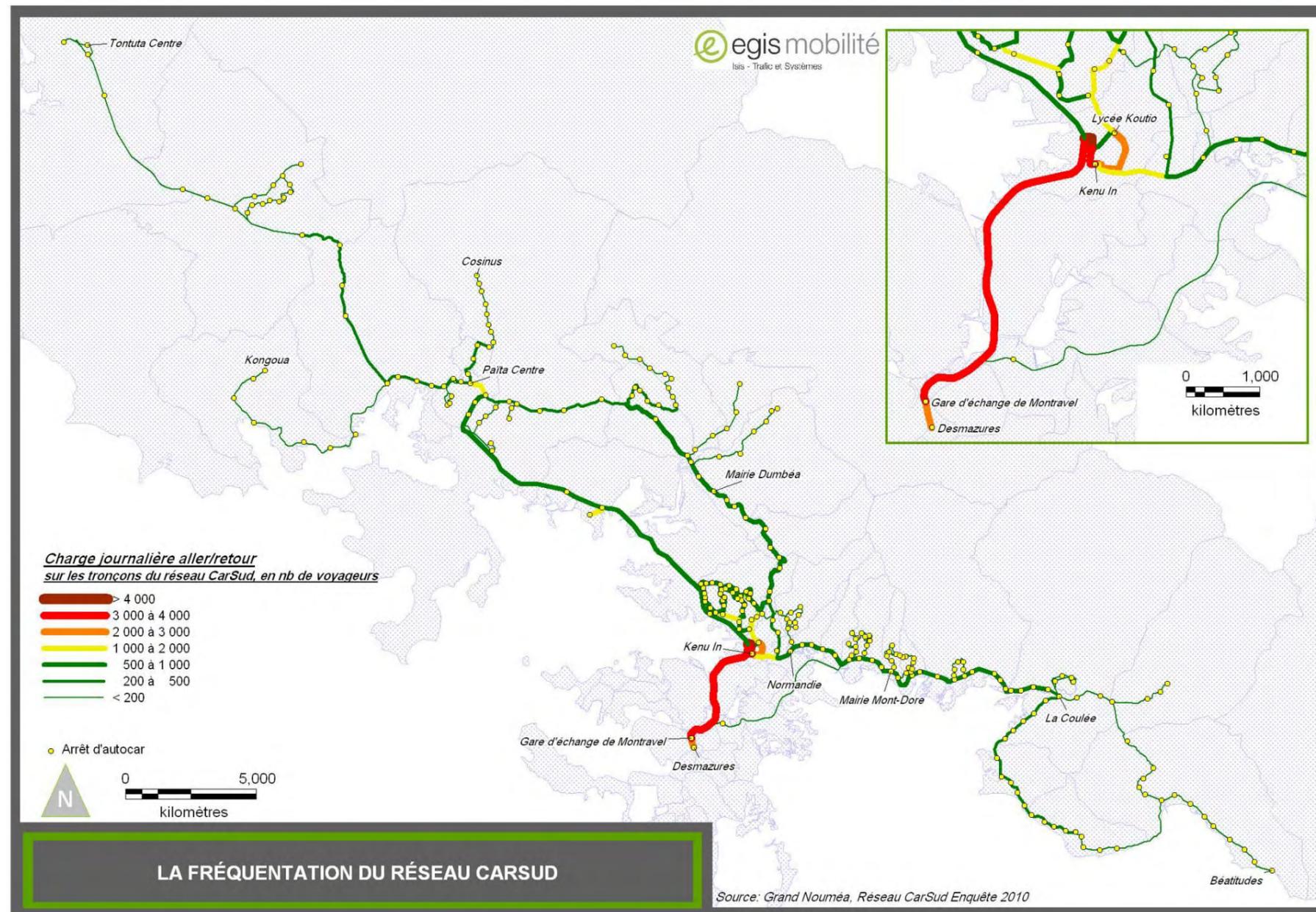
- **Axe entre les arrêts « Kenu In » et « Gare d'Echange de Montravel »** : cet axe correspond à l'épine dorsale des lignes suburbaines qui assurent les liaisons avec la commune de Nouméa. C'est également sur cet axe que les fréquences de passage des lignes suburbaines sont les plus élevées avec en moyenne aux heures de pointe, 1 car toutes les 5 minutes.

Plusieurs axes « secondaires » apparaissent également avec des charges entre 500 et 1 000 voyageurs/jour, parmi lesquels :

- **L'axe entre les arrêts « Kenu In » et « la Coulée »** : qui assure des liaisons entre les communes de Nouméa et de Mont-Dore.
- **Deux axes entre les arrêts « Kenu In » et « Païta Centre »** : un axe avec un itinéraire septentrional entre ces arrêts qui assure les liaisons entre les communes de Nouméa/Dumbéa/Païta. Un axe avec un itinéraire méridional entre ces points d'arrêt qui assure les liaisons entre Païta et Nouméa (itinéraire de la ligne C – Express).
- Un axe entre les arrêts « Lycée Koutio » et « Kenu In ».

Figure 69 : Charge journalière du réseau Carsud

Source : enquête TNS - 2010



5.5.6. Les modes doux

En 2010, le plan de déplacement de l'agglomération nouméenne (PDAN) a pointé les lacunes en matière de circulation pour les cyclistes. Aujourd'hui, 15 km d'itinéraires sécurisés sont réservés aux vélos, dont près de la moitié aménagés depuis 2008. Les deux principales pistes cyclables sont celles de la promenade Pierre-Vernier et de la baie de l'Orphelinat. Une autre, rue Guy-Chapuis, conduit, le long du squat Sakamoto, de la rue du 24-Septembre à la Vierge du Pacifique dans le sens de la montée.

Des bandes cyclables, matérialisées par une peinture verte et un vélo blanc, ont fait leur apparition sur certaines artères de la ville. On en trouve dans le centre-ville, le long de l'aérodrome de Magenta, route de la Baie des Dames à Kaméré, avenue Michel-Ange, rue Charleroi, dans le quartier de Tuband (bandes et pistes), ou encore rue Guy-Chapuis (dans le sens de la descente).

A moyen terme, de nouveaux itinéraires cyclables de loisirs et itinéraires urbains devraient se côtoyer de façon plus systématique.

Avant le transfert de cette compétence au Syndicat Intercommunal du Grand Nouméa, un schéma des pistes cyclables a été produit par la Ville de Nouméa répertoriant l'ensemble des aménagements cyclables urbains et de loisirs à l'échelle communale.

La démarche est en cours au sein du Grand Nouméa par le SIGN conformément aux fiches action du PDAN. Dans le cadre du projet TCSP, une réflexion a été menée par Villes et Paysages et une proposition de schéma a été transmise au SIGN (voir schéma ci-après). L'idée est de se servir de l'axe structurant du BHNS en y ajoutant l'insertion des modes doux. Il est important d'aboutir à une cohérence et à une continuité sur l'ensemble du tracé et ainsi d'offrir aux usagers une véritable alternative au « tout voiture ». Le plan ci-contre présente la répartition de 9,5 Km de bande cyclable et de 16 Km de piste cyclable.

Sur l'itinéraire du TCSP, les aménagements cyclables rencontrés sont assez limités et sont du type :

- Bande cyclable, côté Est, sur la rue Bonaparte (après le stade de Rugby en venant du Sud), puis de chaque côté à partir des écoles, et ce jusqu'à la bifurcation avec le rue Koenig
- Cheminement réservé aux modes doux sur l'ancienne voie de chemin de fer

L'aménagement à moyen terme et sur certaines portions de l'ancienne voie ferrée, participe également à la mise en œuvre de cheminements doux, que ce soit en préservant une emprise pour le TCSP dans le sud, ou en offrant un linéaire de loisirs dans le nord.

Figure 70 : Schéma vélo (Villes et Paysages)



5.5.6.1. Les liaisons piétonnes

La situation est extrêmement variable tout le long du tracé.

Dans le centre-ville, les continuités sont déjà bien présentes, néanmoins leur confort ne correspond pas forcément à un quartier type « centre-ville ». Il faudra faire attention à la cohérence des passages piétons en fonction des points d'arrêt, afin de faciliter les traversées des piétons.

De plus, une attention particulière devra être portée sur les points d'échange pour sécuriser les correspondances, notamment au niveau de :

- Moselle qui sera le point de correspondance essentiel avec les autres lignes du réseau.
- Demasures pour permettre les échanges avec le TCSP au carrefour Doumer – Austerlitz. Un cheminement piéton sécurisé devra être mis en œuvre afin de faciliter la correspondance.

Enfin, il sera nécessaire de marquer les continuités entre les arrêts séparés des deux sens opposés du TCSP entre la rue Unger et la VE1.

Dès que l'on quitte le centre-ville de Nouméa, les continuités piétonnes sont nettement plus courtes voire inexistantes. Le projet Neobus permettra à de nombreux endroits la réalisation d'infrastructures piétonnes sécurisées et adaptées aux différents usagers.

Il y a une séparation entre la voie express et le cœur de quartier dans la Vallée du Tir. La séparation des arrêts à cet endroit accompagné d'une liaison piétonne permettra d'atténuer la démarcation.

La passerelle de la Montage coupée est aujourd'hui peu attractive. La présence d'un arrêt à proximité permettra d'inciter son utilisation.

La cité Pierre Lenquette à Montravel est peu accessible. En effet, il existe aujourd'hui peu de liaison piétonne aménagée.

De manière générale, l'accès de Ducos est très mauvais pour les piétons. Les distances n'étant pas trop importantes une alternative aux modes motorisés pourrait être envisagée.

Rivière Salée est un des quartiers où le piéton est le plus respecté. Il existe une voie dédiée le long du parc et de nombreux passages piétons dont un est protégé par un feu. Cependant, les trottoirs ne sont pas adaptés aux usagers et sont parfois même inexistantes.

L'ancienne ligne de chemin de fer est un axe actuellement utilisé par une partie de la population de Rivière Salée pour rejoindre le centre commercial. Le projet de TCSP va renforcer cet axe par l'aménagement du site propre et d'une voie verte.

Au niveau du giratoire de Koutio et du lotissement SECAL, les liaisons piétonnes sont peu pratiques. En effet, l'accès à la piscine est complexe pour un piéton et il y a peu de trottoirs. La forte déclivité sur ce secteur fragilise le développement des modes doux. Cependant, la mise en place du TCSP et de la mairie de Dumbéa nécessitera un réaménagement des liaisons piétonnes sur ce secteur.

Enfin sur Dumbéa-sur-mer, toute reste à faire. Il est indispensable de traiter les continuités piétonnes à l'échelle de la ZAC tout en tenant compte de la position de la station Neobus. Il est nécessaire de proposer des liaisons courtes distances et douces pour l'ensemble du quartier.

5.5.7. Le trafic

Le réseau de voies ouvertes à la circulation publique en Nouvelle-Calédonie s'étend sur 5 622 km en 2006.

- ✓ 46% de la voirie est localisée en province Nord,
- ✓ 40% en province Sud et 14% dans les îles Loyauté.

Les trois quarts (75,9%) du réseau routier calédonien est constitué de voies communales (dont 79% sont des routes municipales et voies urbaines et 21% des chemins ruraux), 14% sont des routes provinciales et 10% des routes territoriales.

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'études EGIS pour les tronçons concernés par la zone de projet.

Le tableau ci-dessous récapitule les trafics enregistrés soit en trafic moyen journalier (TMJ) soit en Trafic moyen horaire (TMH), correspondant aux trafics aux heures de pointes du matin et du soir.

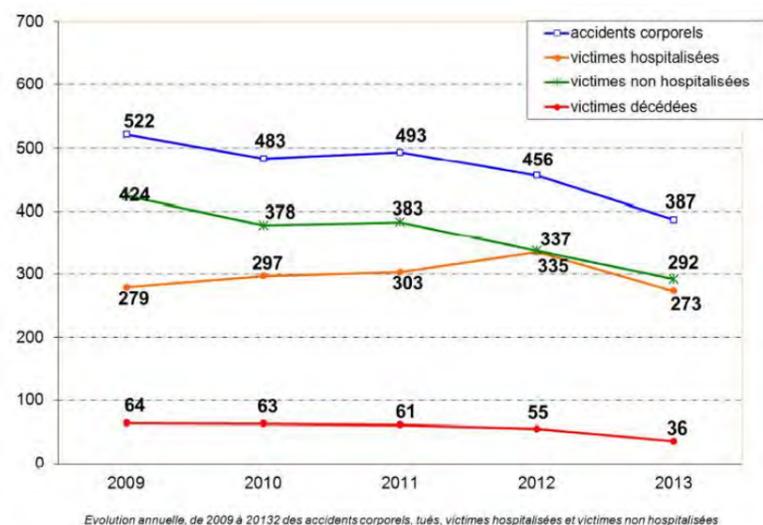
	TMJA	% poids Lourds	TMH matin	% poids Lourds	TMH soir	% poids Lourds
Rue d'Austerlitz	120	1				
Rue de Unger - gare routière de Montravel			408	1	1020	0
Ancienne Voie Ferrée x Rue Emile Heiny x Avenue Bonaparte			278	1	373	1
Rue Bonaparte- koening– Rivière salée			1010	2	1196	1
Rue Galliéné	638	3				
Avenue V. Hugo -Dumbéa			655	2	1084	1
Rue Iékawé - Rivière salée	242	3				
Rue Iékawé - Saint Quentin			1106	3	1421	1
Rue Becquerel			1235	1	1670	2

5.5.8. L'accidentologie

Les données de la DITT permettent une analyse élargie à l'échelle communale dont les derniers éléments datent de 2013. Ainsi, sur la commune de Nouméa, au 31 décembre 2013, il a été observé :

- Une baisse de 92,3% du nombre de tués avec 1 tués en 2013 contre 13 tués en 2012 ;
- Une baisse de 12,7% du nombre de blessés avec 274 blessés en 2013 contre 314 en 2012 ;
- Une baisse de 12,5% du nombre d'accidents corporels avec 230 accidents en 2013 contre 263 en 2012.

En Nouvelle-Calédonie, l'évolution du nombre de victimes depuis 5 ans (période 2009-2013) est globalement à la baisse :



Cependant, il est utile de rappeler qu'au 31 Décembre 2014, le bilan s'alourdit fortement avec 67 tués.

Pour les secteurs concernés par la zone de projet, des données sur les accidents ont été fournies par la DEPS sur la période 2005-2010. Pour ce qui concerne la commune de Nouméa, la base de données à partir de laquelle ce dénombrement a pu être réalisé contient plus de 2000 accidents ce qui représente 96,7% de l'ensemble des accidents corporels survenus à Nouméa pendant la période d'étude.

	Début	Fin	Nombre d'accidents sur la période 2006 - 2010
Nouméa			
Centre-Ville, Vallée du Tir			
Avenue Lafleur	Jules FERRY	Charles PORCHERON	67
Rue Galieni	VE 1	Victoire Henri LAFLEUR	35
Rue Austerlitz	VE 1	Des artifices	19
Route provinciale de Normandie VE 1	Rond-point Patch	VE 1 échangeur de Rivière Salée	82
Rue Edouard d'Unger	Georges CLEMENCEAU	Baie des Dames	49
Rye léwaké	Edouard d'UNGER	Limite de commune	211
Rivière Salée			
Echangeur Rivière salée	VE 1	Rond point Bonaparte	14
Avenue Bonaparte	Rond-point Boneaparte		39
Rue Tollinchi	Bonaparte	Noellat	3
Dumbéa			
Route du centre commercial	Rue qui passe devant et contourne le centre commercial Kenu-in		0
Rue Laperousse	RT 1		2
Avenue de la Vallée	Rue Lapérouse	Rue Becquerel	1
Rue Antoine Becquered	Avenue de la Vallée		1
		TOTAL	523

On recense ainsi entre 2006 et 2010 environ 523 accidents au niveau des axes concernés par la zone de projet de la ligne 1.

5.5.9. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés aux voiries

Des points de congestion en ressortent de l'analyse des trafics actuels. Les secteurs touchés sont :

- Ducos,
- Berthelot,
- Collège de Koutio, Lycée du Grand Nouméa et Becquerel,
- Bonaparte.

Enjeux au niveau du réseau viaire	Tronçons
Voie de circulation secondaire	4, 5, 6, 8, 17, 18, 19, 25, 26, 28, 27, 29, 30
Voie de circulation primaire	7, 9, 10
Enjeux forts liés aux points de congestion du trafic	8, 10, 17, 25, 26, 27
Réseau de transport en commun	4, 5, 6, 7,8, 9, 17, 22, 24, 25, 26, 27, 28
Secteurs à enjeux accidentogène moyen	25, 26
Secteurs à enjeux accidentogène fort	6, 8, 17, 18 et 19

Ces tronçons à enjeux forts au niveau de la zone de projet de la ligne 1 correspondent aux secteurs comprenant les voies primaires telles que la VE1. La zone de projet traverse ces axes très fréquents, souvent sources d'accidents. Une des cibles du projet de la ligne 1 vise à diminuer la circulation entrainera de ce fait une diminution d'accidents. L'enjeu est donc fort au niveau trafic et accidents.

Les contraintes liées à la zone de projet de la ligne 1 sont dues à la fréquentation de ces axes et de leur rôle du point de vue desserte locale.

5.6. RESEAUX DIVERS

5.6.1. Les réseaux secs

L'ensemble de la zone de projet est parcourue par :

5.6.1.1. Réseaux électricité et éclairage

Les réseaux électricité sont constitués principalement :

- ❑ Pour les réseaux souterrains : de câbles posés sous fourreaux ou non ;
- ❑ Pour les réseaux aérien basse tension et éclairage : de câbles torsadés, gainés ;
- ❑ Pour les réseaux aériens HTA/HTB de lignes aériennes nues en aluminium ou alliages.

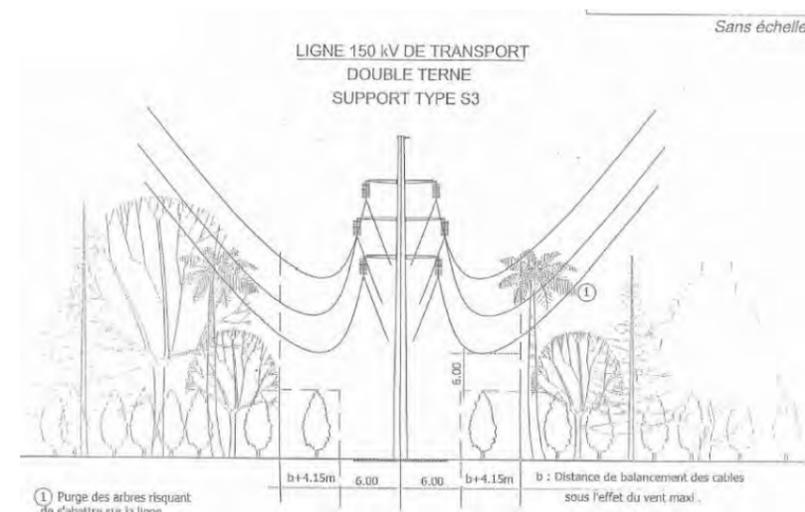
Les principaux ouvrages singuliers rencontrés sont :

- ❑ Les postes de transformations et postes sources ;
- ❑ Les murets techniques pour comptage ou dérivation de réseau basse tension ;
- ❑ Les candélabres pour réseau d'éclairage.

Les gestionnaires des réseaux d'électricité et d'éclairage sont :

- ❑ Enercal en concession pour les réseaux de transports haute tension et réseau de distribution haute et basse tension sur la commune de Dumbéa ;
- ❑ Enercal en affermage pour les réseaux d'éclairage de la commune de Dumbéa Nord ;
- ❑ EEC en concession pour les réseaux de distribution haute et basse tension sur les communes de Nouméa et de Dumbéa Sud ;
- ❑ EEC en affermage pour les réseaux d'éclairage sur les communes de Nouméa et de Dumbéa Sud.
- ❑ Il faut noter également que le tracé de la ligne 150 kV d'Enercal entre Ducos et Boulouparis a évolué et traverse la ZAC de Dumbéa-sur-mer. Ce nouveau tracé suit la VE2 et coupe la zone de projet au niveau des Erudits.

Figure 71: Schéma d'élagage de la servitude – source Enercal



5.6.1.2. Réseaux téléphone

Les réseaux téléphoniques sont constitués principalement :

- ❑ Pour les réseaux souterrains : de fourreaux PVC câblés ;
- ❑ Pour les réseaux aérien : de câbles gainés.

Les principaux ouvrages singuliers rencontrés sont :

- ❑ Les centraux téléphoniques ;
- ❑ Les murets techniques pour branchements particuliers ou dérivation de réseau ;
- ❑ Les chambres de tirages et armoires de sous répartition.
- ❑

Le gestionnaire du réseau téléphonique est l'Office des Postes et Télécommunications (OPT).

5.6.2. Eau potable

5.6.2.1. Le Grand tuyau

Le Grand Tuyau a été mis en service le 1er octobre 2001 depuis la nappe alluviale de la Tontouta. L'eau brute est acheminée jusqu'à la station du Mont Té où elle est traitée avant d'être envoyée dans les 14 réservoirs de la ville de Nouméa.

Le Grand Tuyau dessert les 4 communes du Grand Nouméa en permettant un débit journalier maximal de 90 000 m³. Ce système de transfert d'eau adapté aux territoires à la pluviométrie peu marquée, a permis de garantir une bonne disponibilité de la ressource dans un contexte de forte augmentation de la population.

Les prévisions de l'AEP pour le Grand Nouméa élaboré en 2002 pour l'estimation des besoins futurs en eau (source : PUD de Nouméa)

	SCAN		SIVJ AEP
	HO métropolisation continue	H1 Rééquilibrage entre Provinces	Grand Nouméa
2020	190 000	180 000	180 000
2030	Environ 220 000	Environ 200 000	220 000

		1996	2010	2020	2030
Population du Grand Nouméa	Habitants	118 000	153 000	180 000	220 000
Consommation en eau maximum	m3/jour	85 000	110 000	130 000	160 000
Déficit maximum par jour	m3/jour		47 000	70 000	97 000

5.6.2.2. L'alimentation depuis le barrage de Dumbéa

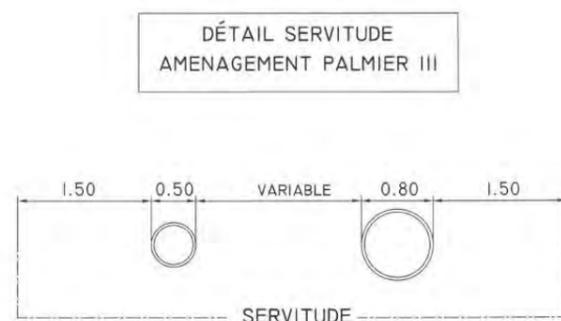
La commune de Dumbéa possède un plan directeur d'alimentation en eau potable réalisé en mars 2008. Dans lequel il est précisé qu'au niveau communal, c'est le barrage de Dumbéa qui la source d'approvisionnement en eau pour Dumbéa Nord, Dumbéa Sud ainsi que Nouméa.

La commune dispose d'un quota de 4 000m³/jour sur cette ressource. En complément, Dumbéa Nord est alimenté à partir des forages PONCET via son réservoir et par un captage au niveau du secteur de Koghis.

D'après le schéma directeur d'alimentation en eau potable, pour les secteurs de Tonghoué, Socafim et Koghis centre, le besoin de stockage en pointe à l'horizon 2015 sera de 400m³.

Les servitudes d'entretien ou de protection des réseaux humides

Il s'agit d'une servitude d'entretien et de protection des 2 conduites d'adduction d'eau potable de diamètre DN 500 en FG et 800 en FD posées en 1972. Cette servitude sera de largeur variable élargie à 1.50m par rapport aux génératrices extérieures des 2 conduites. Le tracé de ces conduites est estimé, par conséquent des sondages devront être réalisés avant le début des travaux.



Source : CDE

5.6.2.3. Eaux usées et les eaux pluviales

La commune de Nouméa dispose de 7 stations d'épuration avec une capacité de traitement ad hoc, traitant 65% des rejets de la population de la Ville.

Les stations d'épuration sont les suivantes :

- Rivière Salée : 8 500 EqH
- Tindu – Kaméré : 4 700 EqH
- Yahoué : 5 000 EqH
- Anse-Vata : 25 000 EqH
- James Cook : 20 000 EqH
- Baie Sainte Marie : 20 000 EqH

Le schéma directeur d'assainissement prévoit encore la construction d'une nouvelle station des eaux usées à Ducos à l'horizon 2025. Il est aussi prévu l'extension de la station de traitement de Tindu-Kaméré en 2016 et à plus long terme celle de Yahoué.

Ainsi, 95 % des Nouméens devraient être raccordés aux 8 stations communales en 2030, alors que la capacité de traitement (83 200 EH en 2015) devrait atteindre les 125 000 EH en 2022.

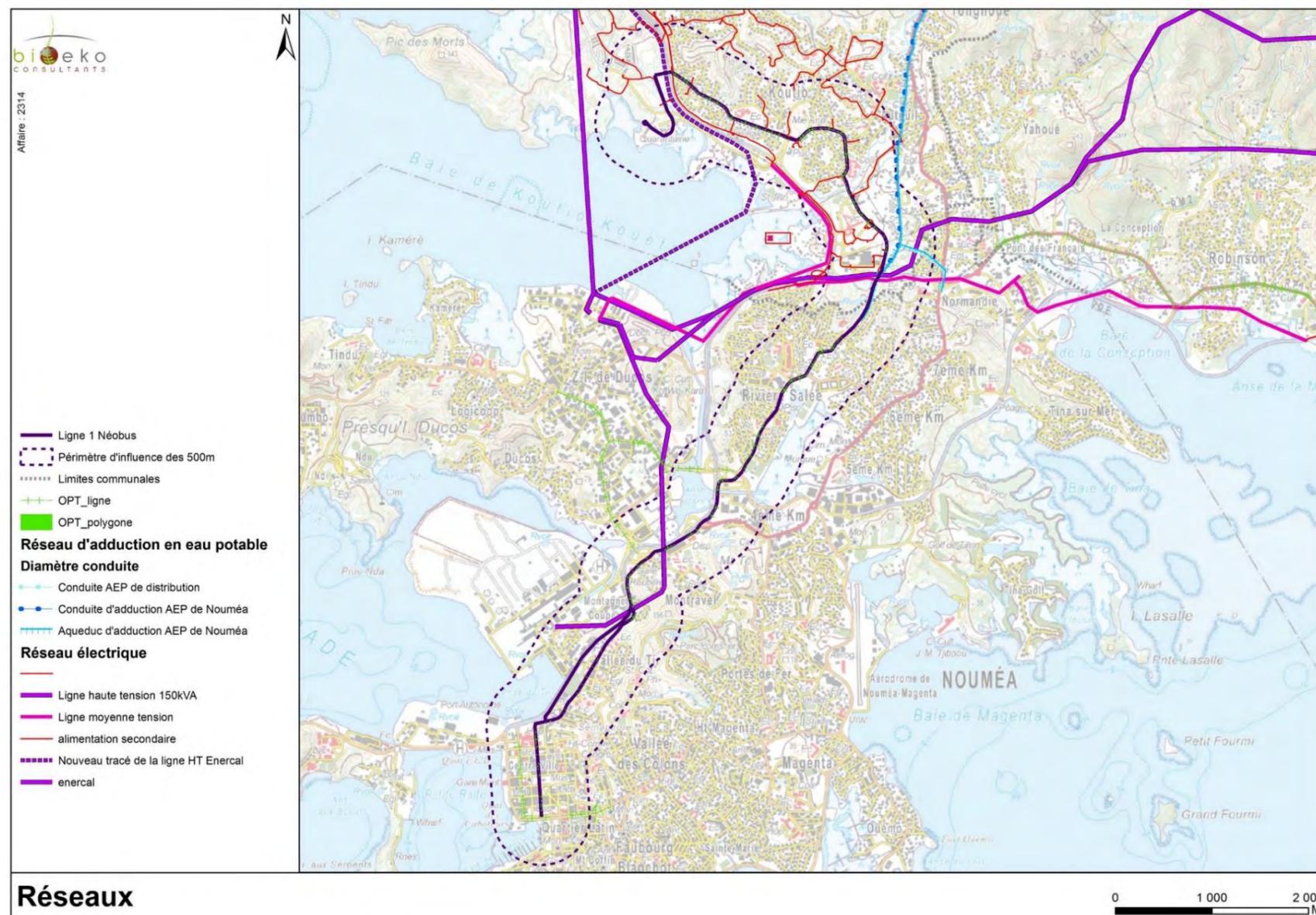
La commune de Dumbéa dispose d'une station de traitement des eaux usées au niveau de l'échangeur de Koutio dans la ZAC de Dumbéa-sur-Mer. Cette station est actuellement dimensionnée pour 22 100 EqH ; elle permet le traitement des eaux des quartiers de Koutio, Centre Urbain de Dumbéa et la ZAC de Dumbéa-sur-Mer. Avec le développement de la ZAC une extension de cette station est en cours de réalisation pour permettre le traitement des eaux usées de 46 100 EqH en 2016. A l'horizon 2020 cette station sera la plus grande station de Nouvelle-Calédonie, permettant de traiter 70 100 EqH.

5.6.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes liés aux réseaux

Les enjeux les plus forts sont caractérisés par la présence du Grand tuyau et des lignes haute tension Enercal.

Les contraintes correspondent à la prise en compte de ces réseaux aériens ou souterrains, pour la réalisation des travaux et en phase exploitation (prise en compte des servitudes d'entretien, de protection).

Figure 72 : Réseaux



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

Enjeux au niveau des réseaux	Tronçons
Réseau électrique moyenne tension (ligne 33kVA)	21
Réseau électrique de transport (ligne 150 kVA)	7, 8,9, 24
Réseau de distribution secondaire	
Conduite d'adduction primaire (grand tuyau...)	10, 21, 28, 29

6. QUALITE DU SITE

6.1. QUALITE DE L'AIR

6.1.1. La réglementation locale

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle Calédonie pour la qualité de l'air ambiant. Il existe des seuils qui sont fixés par la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement concernant certaines installations industrielles. Ces seuils sont définis dans les arrêtés d'exploitations et sont spécifiques à chaque situation. Ils concernent, pour l'essentiel, le dioxyde de soufre.

Dans l'attente d'une réglementation locale, l'association Scal-Air a choisi de prendre volontairement comme références les réglementations françaises et européennes, à titre provisoire. 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.

Les tableaux suivants présentent ces différents polluants, leurs origines, les pollutions qu'ils génèrent et leurs principaux effets sur la santé humaine.

6.1.2. Présentation des polluants

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	- Pluies acides - Dégradation des bâtiments
 Dioxyde d'azote (NO _x)	- 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	- Pluie acides - Formation d'ozone - Effet de serre (indirectement)
 Ozone (O ₃)	- Polluant secondaire formé notamment à partir de NO _x (pollution photochimique)	- Toux - Altération pulmonaire - Irritations oculaires	- Effet néfaste sur la végétation - Contribue indirectement à l'effet de serre
 Particules en suspension < 10µm (PM10) Retombées de poussières	- Activités industrielles - Trafic routier, maritime, aérien - Poussières naturelles	- Altération de la fonction respiratoire - Propriétés mutagènes et cancérigènes	- Salissures des bâtiments - Retombées sur les cultures
 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

Source : Scal'Air

6.1.3. Caractérisation de la qualité de l'air local

La mesure de la qualité de l'air ambiant est assurée par le réseau SCAL'AIR, association dédiée à cette tâche qui a été mise en place en 2004 par 4 collèges : l'Etat (représenté par l'ADEME), les collectivités territoriales

(Gouvernement, Province), les industriels les plus concernés (SLN, ENERCAL), les associations et personnalités qualifiées dans le domaine.

6.1.3.1. L'indice IQA

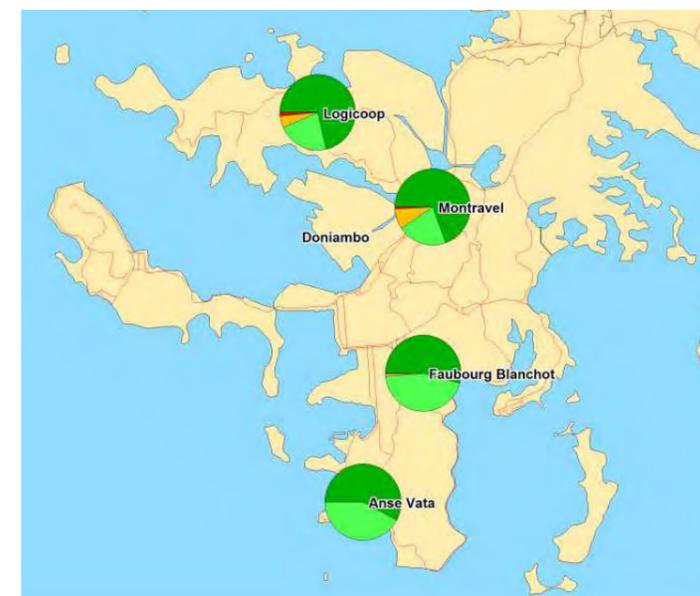
Les indices de la qualité de l'aire simplifiés (IQA) sont calculés sur chaque station disposant d'au moins 3 paramètres surveillés en continu.

Pour chaque point de mesure, on détermine comme pour l'indice Atmo un sous-indice pour chaque polluant mesuré. Le sous-indice le plus élevé donne l'indice IQA de la station. Les valeurs des IQA sont représentatives de la pollution de la zone correspondant à l'implantation de la station. Ainsi, c'est la pollution maximale de chaque journée dans chaque zone qui est mise en évidence.

6.1.3.2. Valeurs des indices IQA pour chaque station en 2011

Lors de l'état initial, les données Scal'Air de 2011 ont été extraites du rapport de la qualité de l'air de 2011. Les stations sous influence industrielle atteignent des valeurs d'IQA plus élevées (jusqu'à 10 : indice mauvais), car elles sont soumises à des concentrations ponctuellement élevées attribuables essentiellement aux émissions industrielles, suivant les caractéristiques des vents (directions et vitesse).

Les indices de 2011 confirment les résultats obtenus lors des années précédentes : les stations de Montravel et de Logicoop affichent les valeurs d'indices les plus élevées du réseau du fait de leurs expositions à des concentrations de dioxyde de soufre et/ou de poussières fines PM10 ponctuellement élevées. En effet, les indices moyens à mauvais sont très majoritairement associés à ces polluants, essentiellement d'origine industrielle.



	Logicoop	Montravel	Faubourg Blanchot	Anse Vata
Indices très bons	69.43%	71.39%	54.32%	57.88%
Indices bons	21.14%	21.94%	44.29%	42.12%
Indices moyens à médiocres	8.57%	5%	1.11%	0%
Indices mauvais	0.86%	1.67%	0.28%	0%

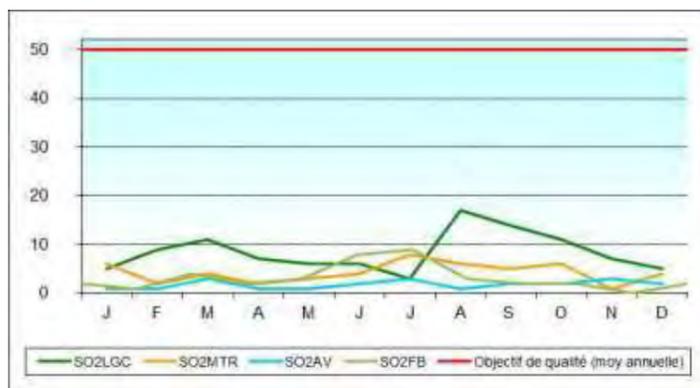
6.1.4. Données Scal'Air 2011

[Source : Rapport Scal'Air 2011]

6.1.4.1. Les stations fixes

Le dioxyde de soufre SO₂

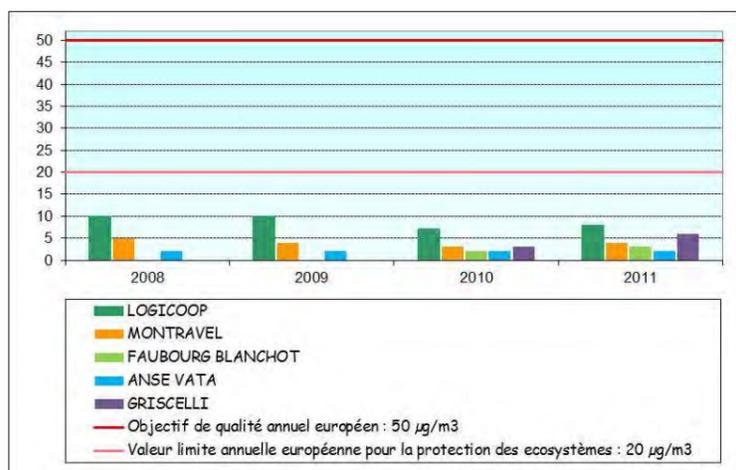
Figure 73 : Moyennes mensuelles SO₂ (µg/m³) – 2011



L'objectif de qualité et la valeur limite pour la protection des écosystèmes annuels, fixés respectivement à 50 et 20 µg/m³ sont respectés sur l'ensemble du réseau.

Les concentrations de la station de Logicoop sont les plus élevées du réseau, tant pour les niveaux annuels que mensuels. Les niveaux moyens sont assez similaires pour les stations de Montravel et du Faubourg Blanchot : on remarque que ces stations sont plus impactées durant la période de juin à octobre, durant laquelle se rencontre les vents de secteurs Sud-Ouest à Nord-Ouest.

Figure 74 : Moyennes annuelles des concentrations en dioxyde de soufre sur le réseau de Nouméa (en µg/m³)



Pour la pollution de pointe⁴, les valeurs limites horaire et journalière, caractérisées par des valeurs à ne pas dépasser plus d'un certain nombre de fois par an, sont respectées sur l'ensemble du réseau de mesure.

⁴ **Pollution de pointe** : Elle reflète les variations de concentrations de polluants sur des périodes de temps courtes et/ou dans des zones restreintes. On parle d'épisodes ou de « pics » de pollution. Elle est généralement liée à la présence d'une source de pollution majoritaire à proximité du point de mesure.

Pour le SO₂, l'organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise l'utilisation des valeurs guides suivantes :

- 20 µg/m³ moyenne sur 24 heures,
- 500 µg/m³ moyenne sur 10 minutes.

Selon l'OMS, la concentration de SO₂ ne doit pas dépasser 500 µg/m³ en moyenne sur 10 minutes du fait de l'apparition de dysfonctionnements de la fonction pulmonaire et de symptômes respiratoires chez les asthmatiques après une telle exposition.

D'après l'OMS, la révision de la valeur guide d'exposition sur 24 heures, ramenant la concentration de 125 à 20 µg/m³ de SO₂ se fonde sur les considérations suivantes :

« On sait maintenant que le SO₂ a des effets sur la santé à des concentrations bien plus faibles qu'on ne le soupçonnait auparavant. Il faut s'en protéger davantage. Bien que l'on ne connaisse pas encore exactement la cause des effets du SO₂ à de faibles concentrations, il est probable qu'en abaissant celles-ci on obtiendra aussi une réduction de l'exposition aux polluants associés. »

A Nouméa, les données de concentrations en dioxyde de soufre les plus précises sont à l'échelle du quart-d'heure (15 minutes).

Il n'est donc pas possible d'évaluer le nombre de dépassement du seuil OMS des 500 µg/m³ sur 10 minutes. On peut néanmoins, à titre indicatif, calculer le nombre de dépassements de la valeur des 500 µg/m³ sur 15 minutes.

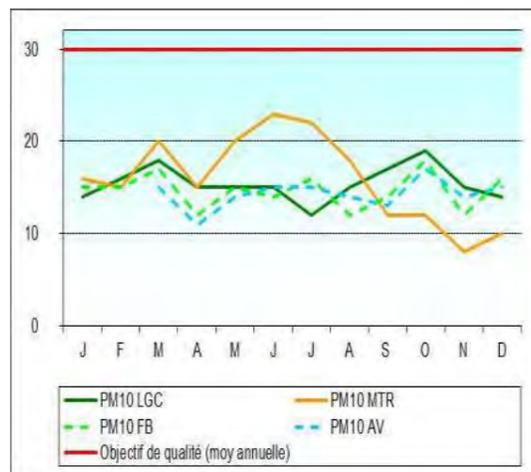
Figure 75 : Nombre de dépassement en moyenne sur 15 minutes de la valeur des 500 µg/m³ par site de mesure et par an pour le dioxyde de soufre

SO ₂	Stations	dépassement 2008	dépassement 2009	dépassement 2010	dépassement 2011
500 µg/m ³ en moyenne sur 15 minutes	LOGICOOP	15	5	0	1
	MONTRAVEL	51	30	2	10
	FAUBOURG BLANCHOT	0	0	0	0
	ECOLE GRISCELLI (VDT)	62	0	5	45
	ECOLE DESBROSSE (LGC)	/	/	2	0

On constate que les sites les plus exposés sont Montravel et la Vallée du Tir. Ces sites sont situés à moins d'un kilomètre de la zone industrielle de Doniambo, et mesurent occasionnellement de fortes concentrations en dioxyde de soufre, dans des conditions de vents forts à très forts (entre 15 et 30 kt) de secteurs Ouest favorisant la dispersion des fumées vers ces sites. On constate que selon les années, le nombre de valeur quart-horaire supérieure à 500 µg/m³ peut être élevé ou très faible sur ces deux sites. Cela s'explique, selon les constats que l'on a pu faire, par la présence ou la quasi-absence des conditions météorologiques de vent forts à très forts dispersant ou non les fumées vers ces secteurs sur l'année. Notons également que l'utilisation croissante de fioul à très basse teneur en soufre (< 1 %) depuis 2008, par opposition au fioul haute teneur en soufre (< 4 %) utilisé en continu auparavant, a sans doute permis une réduction notable du nombre de valeurs très élevées supérieures à 500 µg/m³ sur 15 minutes.

Les particules fines PM10

Figure 76 : Moyennes mensuelles PM10 (µg/m³) - 2011



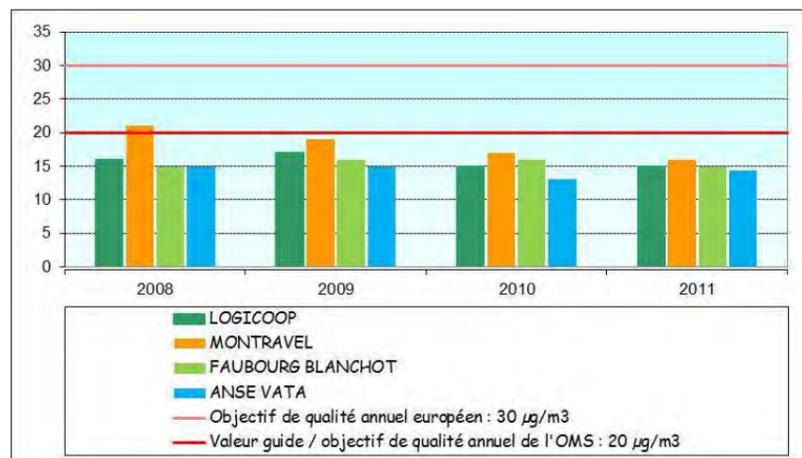
Les niveaux mesurés à Nouméa respectent les objectifs de qualité annuelle européenne de 30 µg/m³ et OMS de 20 µg/m³, et correspondent aux niveaux généralement relevés sur des stations urbaines de fond ou rurales en métropole et DOM.

Ces niveaux sont de manière générale assez similaires à ceux mesurés en 2010, tant pour les niveaux de fond que les niveaux de pointe. La très légère baisse constatée en 2010 par rapport aux années précédentes se confirme donc en 2011.

La station de Montravel, suivi de celle du Faubourg Blanchot, reste la plus impactée par les poussières fines PM10, avec des niveaux horaires et journaliers toujours plus élevés durant la saison fraîche, de mai à septembre, durant laquelle les vents de vitesses faibles favorisent l'accumulation des poussières sur la ville.

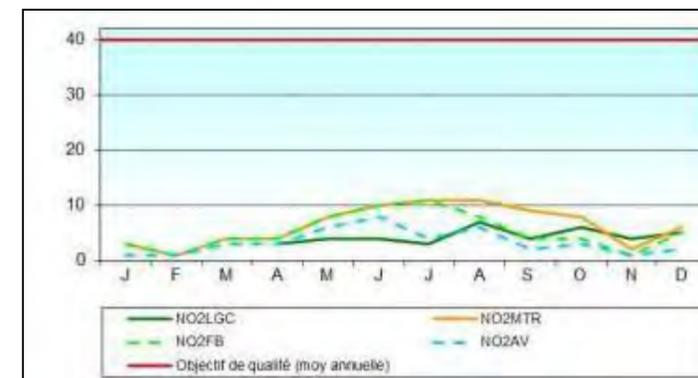
Ces niveaux de pointe s'expliquent par l'accumulation de poussières PM10 principalement d'origine industrielle (centrale thermique et activité de pyrométallurgie sur le site de Doniambo).

Figure 77 : Moyennes annuelles des concentrations en poussières fines PM10 sur le réseau de Nouméa (en µg/m³)



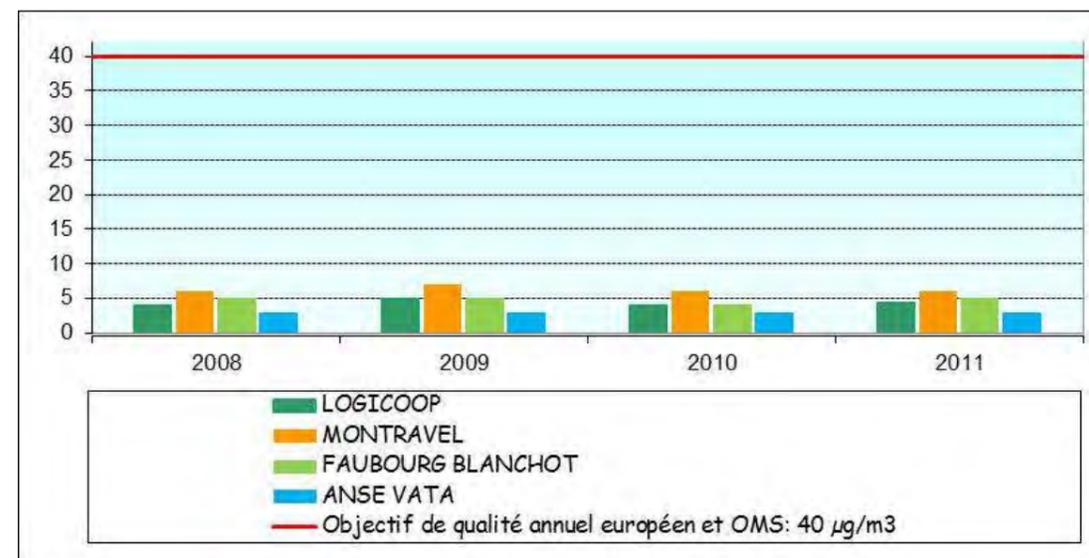
Le dioxyde d'azote NO2

Figure 78 : Moyennes mensuelles NO2 (µg/m³)



Les niveaux annuels sont stables par rapport aux années précédentes. Selon ces moyennes annuelles, de 3 à 7 µg/m³ par station depuis 2008, l'air de Nouméa en zone urbaine respecte largement l'objectif de qualité annuel de 40 µg/m³. Concernant les valeurs de pointes horaires, notons la probable influence des émissions d'origine industrielle : certaines concentrations de pointe sur le réseau fixe, lorsqu'elles sont associées à des hausses de niveaux de dioxyde de soufre (polluant d'origine industrielle principalement issu du site de Doniambo) permettent d'identifier l'origine majoritairement industrielle du dioxyde d'azote. Les mesures effectuées à proximité d'axes de circulation importants en 2010 et 2011 ont montré une nette influence des émissions liées au trafic routier sur les niveaux d'oxyde d'azote, qui reste néanmoins, très inférieurs aux valeurs de référence à ne pas franchir.

Figure 79 : Moyennes annuelles des concentrations en dioxyde d'azote sur le réseau de Nouméa - (en µg/m³)



6.1.4.2. Les campagnes de mesures ponctuelles : campagnes de mesure par échantillonnage passif NO₂ / SO₂

Chaque année depuis 2009, une campagne de mesure par échantillonnage passif pour les polluants dioxydes de soufre (SO₂) et dioxyde d'azote (NO₂) est réalisée sur la ville de Nouméa. Cette troisième campagne de mesure s'est déroulée du 8 au 15 juin 2011. Du 8 au 15 juin 2011, 87 tubes (51 pour le SO₂, 36 pour le NO₂) ont été répartis sur 27 points de mesure.

Les résultats de cette campagne de juin 2011 viennent confirmer l'influence de la périodicité saisonnière des conditions météorologiques sur la répartition et les niveaux des polluants mesurés.

En saison fraîche, les vents majoritairement faibles favorisent l'accumulation des émissions routières (dioxyde d'azote) au niveau des axes de circulation importants, ce qui fut le cas pour les campagnes de juin 2009 et juin 2011. Le dioxyde de soufre, polluant d'origine industrielle émis sur le secteur de Doniambo, est dispersé selon la direction des vents dominants, de manière très directive en saison chaude, sous l'influence des Alizés moyens à forts, et de façon plus variable en saison fraîche, où les Alizés s'affaiblissent et laissent périodiquement place à des vents irréguliers, notamment d'Ouest.

Ainsi, les niveaux mesurés au cours de la campagne 2011 sont assez similaires à ceux de la campagne 2009, ayant été réalisée à la même période de l'année :

- Pour le dioxyde d'azote, les niveaux atteignent ou dépassent la valeur de l'objectif de qualité annuelle de 40 µg/m³ sur 3 sites de mesure : à l'entrée de la ville le long de la VE1, au niveau de rond-point Berthelot, et au niveau de rond-point Belle Vie à Magenta. Par ailleurs, l'avenue de la Victoire et l'avenue Foch au centre-ville, la rue Bénébig Vallée des Colons et la ZI Ducos font également partie des sites impactés par la pollution routière.
- Pour le dioxyde de soufre, les concentrations respectent les valeurs de référence annuelles sur l'ensemble des points de mesure. Les sites ayant fait l'objet des niveaux les plus élevés ont été plus localisés qu'en 2009 du fait de la présence plus importante d'Alizés. Ces quartiers sont situés au niveau de la presqu'île de Ducos, à Logicoop, Ducos et Numbo. Au regard des concentrations horaires affichées par la station de Logicoop durant la campagne et à l'année, on estime que ces points sont très susceptibles de connaître des épisodes de pollution avec dépassements de seuil pour le dioxyde de soufre en période d'Alizé de secteur Est-Sud/Est.
- La presqu'île de Nouville, se situant sous les vents de secteurs Nord-Est à Est par rapport à Doniambo, affiche des valeurs faibles, comparables à celles obtenues sur le reste de la ville hors Ducos. La situation particulière de Nouville, du fait de la présence de la grande rade, peut en partie expliquer ce constat. En effet, les émissions d'origine industrielle peuvent potentiellement subir un effet de dissipation important au niveau de cet espace dégagé.

6.1.4.3. Campagnes de mesure par échantillonnage passif BTEX

➤ Présentation de la campagne

Cette campagne de mesure par échantillonnage ou tube passif entre dans le cadre de la surveillance des composés Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène (BTEX) sur la ville de Nouméa. Il s'agit d'effectuer le suivi des concentrations en BTEX sur les sites ayant fait l'objet des niveaux les plus élevés à l'occasion des campagnes 2007 et de 2010. Ces sites sont tous de typologie « trafic ».

➤ Principaux résultats et interprétation

Les résultats de cette étude confirment les tendances observées lors de la campagne de 2007 et 2010. Les valeurs mesurées pour le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes sont très similaires à celles observées lors des précédentes campagnes. La majorité des sites de typologie trafic étudiés connaissent des concentrations en benzène comprises entre 2 et 3 µg/m³, ce qui est supérieur à l'objectif de qualité annuel fixé à 2 µg/m³. Ces sites sont la rue Bénébig, le rond-point Berthelot, le rond-point Edouard Magnier de Magenta et la route de la Baie des Dames.

Tout comme en 2010, le site le plus impacté par le benzène est situé au cœur de la station-service témoin de Sainte-Marie, et affiche une concentration de 4.2 µg/m³. Ce site affiche également les valeurs les plus élevées pour le toluène et l'éthylbenzène. Aucun des sites n'est concerné par des niveaux de benzène supérieurs à 5 µg/m³, qui est la valeur limite annuelle. Les résultats de cette campagne invitent à poursuivre les mesures des polluants BTEX sur la ville de Nouméa. Il semble nécessaire de suivre l'évolution de leurs concentrations en raison notamment de l'accroissement du trafic automobile.

La pollution mesurée à Nouméa est essentiellement d'origine industrielle. Il s'agit d'une pollution de pointe épisodique, c'est-à-dire de courte durée et très localisée. Elle se caractérise par la présence de concentrations moyennes à fortes en dioxyde de soufre et en poussières fines PM10. Ces polluants se dispersent sous la forme de panaches de fumée depuis la zone industrielle de Doniambo, selon la direction et la force des vents dominant, qui peuvent être très stables ou très changeants à l'échelle de l'année.

Les quartiers surveillés les plus exposés à cette pollution de pointe sont Logicoop, Montravel et la Vallée du Tir. En effet, les dépassements de seuil de concentration en dioxyde de soufre liés à l'activité industrielle concernent très majoritairement ces quartiers.

En ce qui concerne la pollution liée au trafic routier, la campagne de mesure par moyen mobile effectuée à quelques mètres de la VE1 a permis de confirmer les tendances ayant été observées en 2010 rue Gallieni : la pollution trafic se traduit par des niveaux d'oxyde d'azote et de poussières fines PM10 bien plus importants qu'en zone urbaine, mais restent cependant faibles par comparaison au site trafic de grosses agglomérations européennes et aux valeurs de référence à ne pas dépasser.

En parallèle, la campagne de mesure par échantillonnage passif des BTEX a confirmé la présence majoritaire de benzène en site trafic : les valeurs mesurées respectent la valeur limite annuelle mais dépassent pour la plupart des sites, l'objectif de qualité annuel.

L'analyse des métaux lourds au sein des poussières PM10 a permis de confirmer des niveaux de nickel significatifs mesurés depuis 2009. Les résultats montrent que le nickel provient essentiellement de l'activité industrielle, et que les niveaux sont les plus élevés dans des conditions de vents favorables à la dispersion et / ou à l'accumulation des poussières fines industrielles vers les points de prélèvement.

Figure 80 : Concentrations moyennes en NO₂ (en µg/m³) et en SO₂ (en µg/m³)

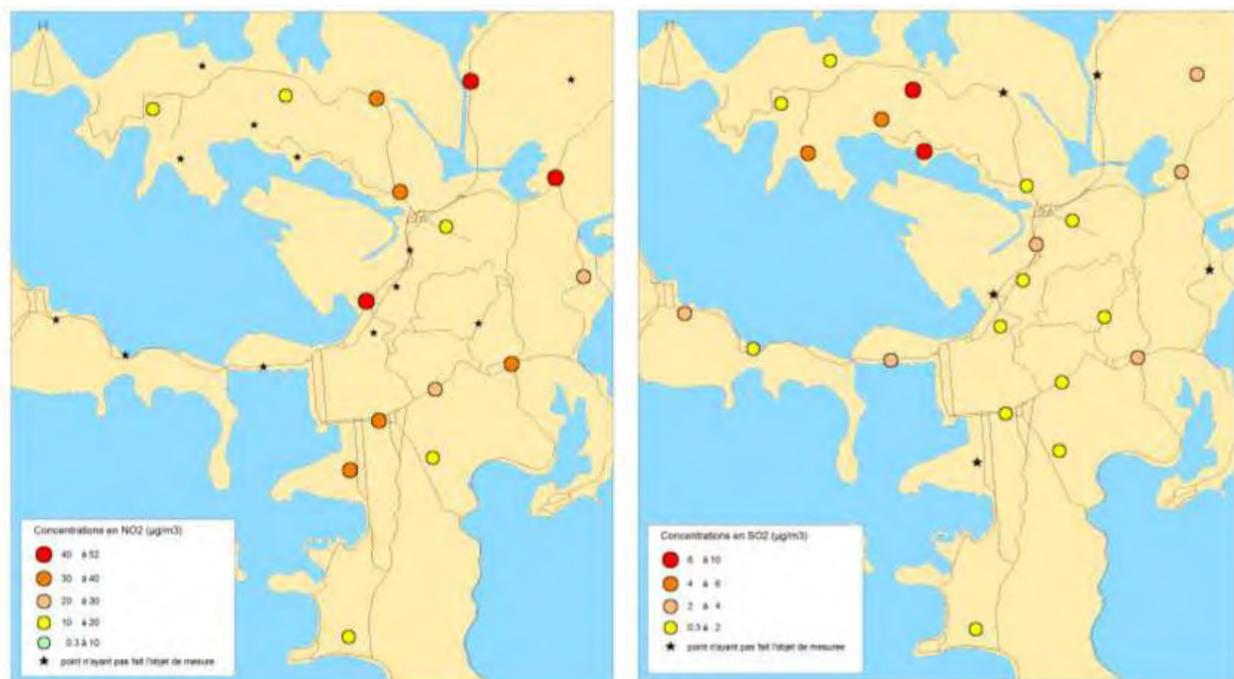
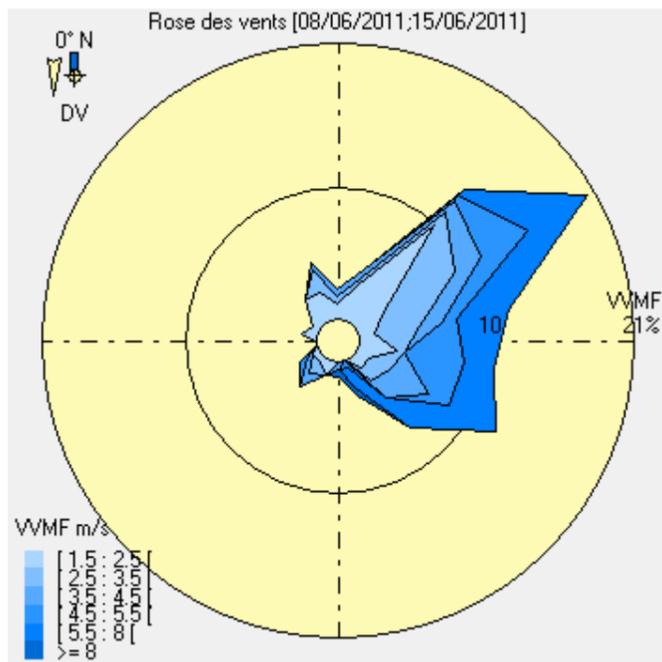


Figure 81 : Rose des vents sur la période d'étude, du 8 au 15 juin 2011 d'après les données Météo France



6.1.4.4. Données LBTP (laboratoire du bâtiment des travaux publics)

En complément des données existantes, Des mesures **sur la qualité de l'air** ont été réalisées sur les quartiers de Koutio, de Saint Quentin, et Boulari dans le cadre du programme Néobus. Les paramètres analysés sur ces stations seront les suivants :

- NO₂, SO₂ (Mesure par tubes passifs sur 15 jours)
- Prélèvements de poussières inhalables fraction thoracique sur 4 h le jour de la pause du matériel (fiche INRS Metropol H5). La fraction thoracique étant sensiblement la même que les PM10.

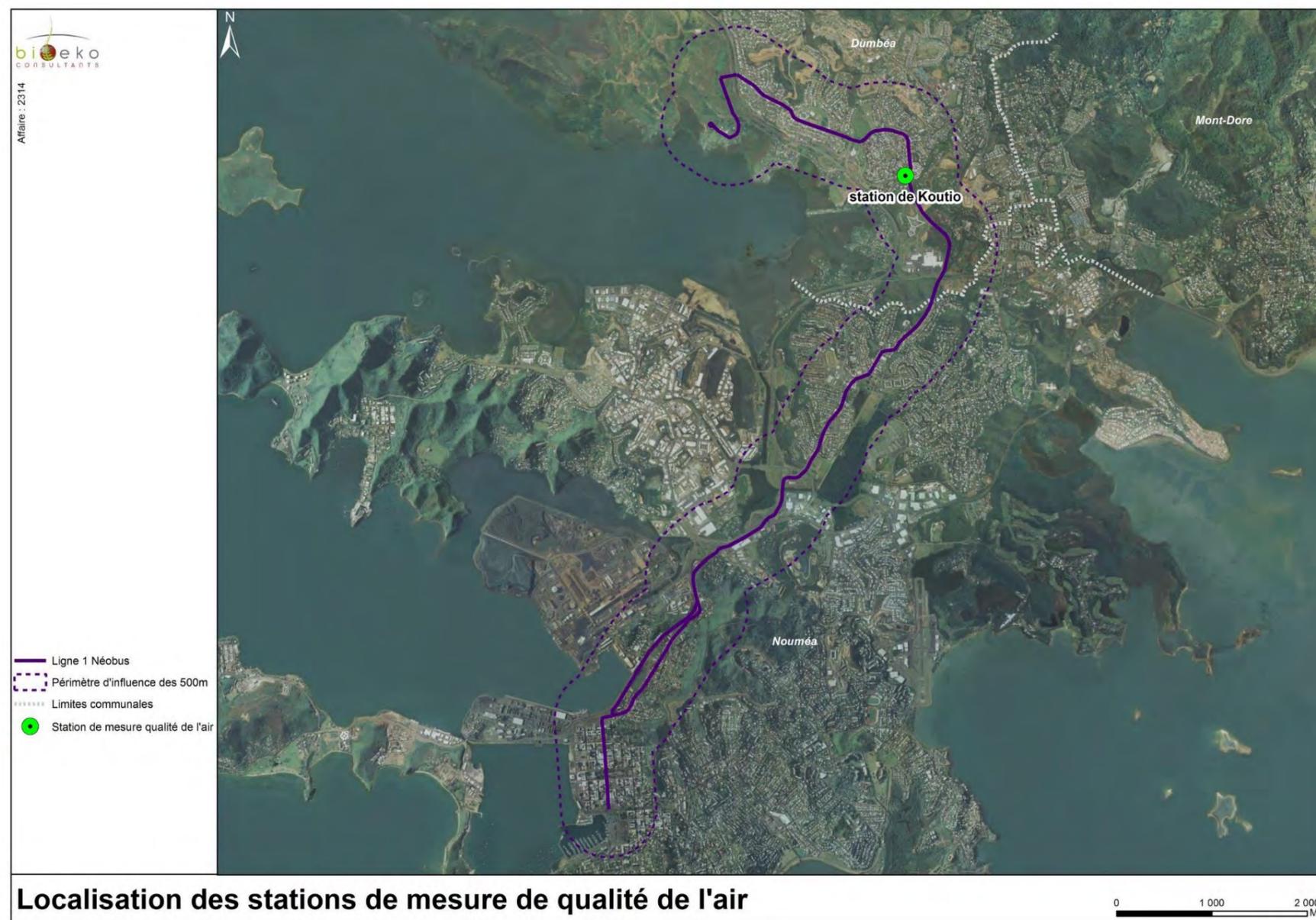
La pose des tubes passifs a été réalisée le 5 avril 2013 et leur retrait a été fait le 22 avril.

Concernant les mesures en poussières thoraciques associées, elles ont été repoussées au 14 mai 2013 du fait des conditions météorologiques défavorables pour un tel prélèvement.

Les analyses sur les tubes passifs pour les composés SO₂ et NO₂ ont été réalisées en métropole par le laboratoire SGS Multilab.

Dans le cadre de l'étude d'impact de la ligne 1 du projet Néobus, seule la station de Koutio, située sur le tracé de ligne 1 est présentée en page suivante.

Figure 82 : Localisation de la station de qualité de l'air sur Koutio



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

➤ **Prélèvements et analyses**

● Fraction thoracique

Les prélèvements d'ambiance thoracique en poussières thoraciques ont été réalisés au moyen de pompes AC Sperhi de type Control System I-IP53-WR équipées de têtes C.A.T.H.I.A au secteur thoracique. Les prélèvements ont été réalisés les 5 Avril et 14 mai 2013.

Des filtres en ester de cellulose de diamètre 37 mm et de porosité 0.45 µm ont été placés sur les sélecteurs.

Les prélèvements ont été réalisés sur une durée de 4 à 6 heures avec un débit d'aspiration d'environ 7 L/min. Après l'échantillonnage, les filtres ont été conditionnés pour analyse de la fraction thoracique par méthode gravimétrique au sein du laboratoire du LBTP NC Nouméa selon la fiche INRS Metropol H5.

Les résultats

Référence Prélèvement	Date prélèvement	Zone prélèvement	Heure début	Heure fin	Durée (min)	Débit initial (l/min)	Débit final (l/min)	Débit moyen (l/min)	Volume prélevé	Longitude	Latitude	Température début	Température fin	Hygrométrie début	Hygrométrie fin	Masse initiale (mg)	Masse finale (mg)	Masse de particules Collectées (mg)	Concentration massique (µg/m3)	Valeurs limites pour la protection en moyenne annuelle civile de la santé humaine	Seuil d'alerte en moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
PS-inh-E3011-Station Koutio-SR-05/04/13-03	05/04/2013	Koutio	12:27:00	18:11:00	344	7,2	7,26	7,23	2487,120	166°28.272	22°12.860	29,5	26,6	57	62,6	41,310	41,640	0,330	132,684	50 µg/m3	80 µg/m3
PS-inh-E3011-Station Koutio-SR-14/05/13-03	14/05/2013	Koutio	12:30:00	18:11:00	341	7,03	6,96	6,995	2385,295	166°28.272	22°12.860	26,5	24,6	54,4	55,2	40,530	40,810	0,280	117,386		

● SO₂ et NO₂

Les mesures des polluants gazeux ont été réalisées au moyen de tubes à diffusion passive Rdiello (appelés aussi tubes passifs) disposés à poste fixe (mesure d'ambiance en extérieur) sur les différentes stations d'échantillonnage. Les mesures ont été réalisées entre le 4 et le 22 avril 2013.

Les tubes passifs se composent d'un corps diffusif à géométrie radiale, d'une cartouche absorbante et d'un support. Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive (Loi de Fick) de molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par l'analyse des échantillons en laboratoire.

L'exposition a été de 17 jours et permet ainsi d'intégrer les variations de concentrations.

Les résultats

Station	Dépôt	Retrait	Durée	Concentration NO ₂		Valeurs limites pour la protection de la santé humaine en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	Seuil d'alerte en moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement	Concentration SO ₂		Valeurs limites pour la protection de la santé humaine en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile	Seuil d'alerte en moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
				µg/m3	ppb			µg/m3	ppb		
Koutio	05/04/2013	22/04/2013	17 jours	5.436	3.385			<2.0811	<0.5314		

Les données mesurées sur la station de Koutio correspondent à la pollution liée à la circulation routière. Les valeurs ne dépassent pas les seuils d'alerte ou les valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

6.2. AMBIANCES SONORES

6.2.1. Généralités

En fonction des données fournies par la DITTT, 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.

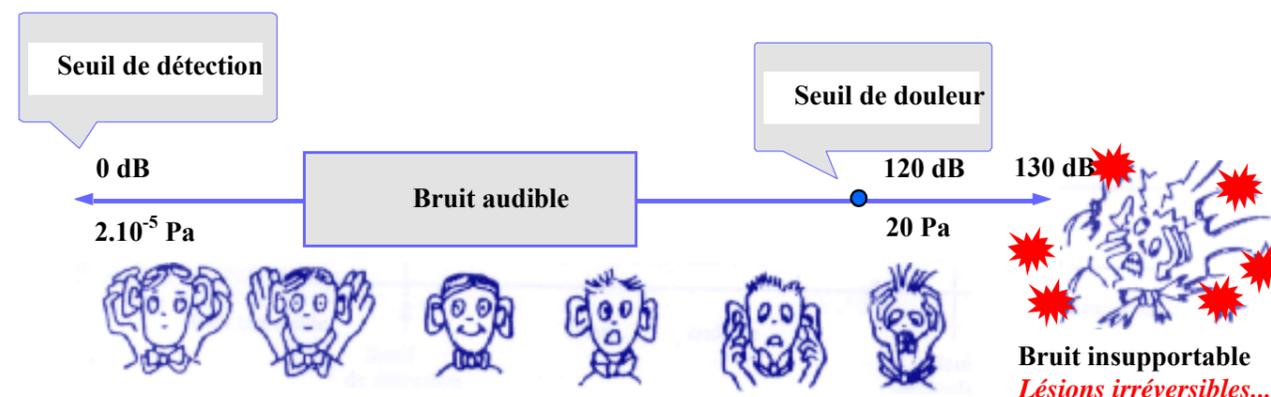
6.2.1.1. Le bruit – Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, 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.

6.2.1.2. 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.



6.2.1.3. Arithmétique particulière

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

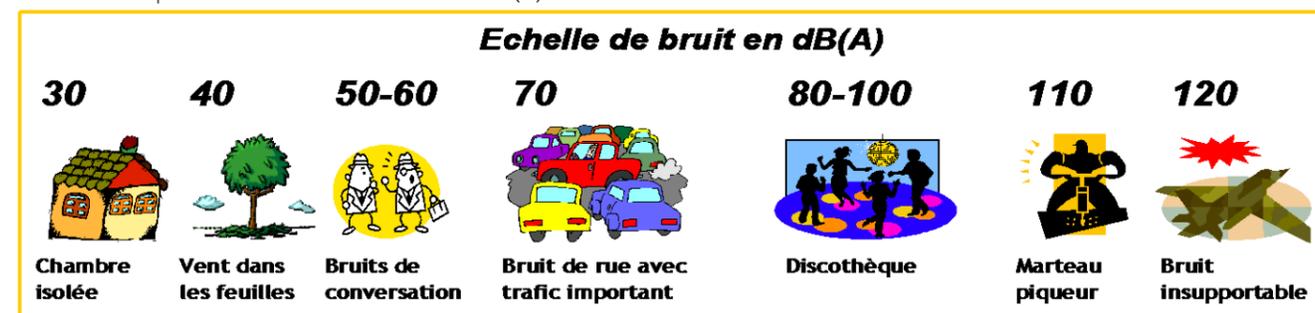
$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

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 :

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

6.2.1.4. Echelle 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.



6.2.2. 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...).

6.2.2.1. 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.

6.2.2.2. 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.

6.2.2.3. 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 existant 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.

6.2.2.4. 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		-
5 10	Silence inhabituel	A voix chuchotée	Chambre sourde
15 20	Très grand calme		Studio d'enregistrement de musique
25 30 35	Calme	A voix basse	Feuilles légères agitées par un vent doux Bruit ambiant nocturne en zone rurale Chambre à coucher
40 45	Assez calme		Bruit ambiant diurne en zone rurale Intérieur d'appartement en quartier calme
50 60	Bruits courants	A voix normale	Restaurant tranquille - Rue résidentielle Conversation entre deux personnes
65 70 75	Bruyant mais supportable	A voix assez forte	Restaurant bruyant - Piscine couverte Circulation automobile importante Métro sur pneus
80 85 95	Pénible à entendre	Difficile	Bar musical Passage d'un train à 20 m Circulation automobile intense à 5 m
100 105 110	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre	Discothèque (près des enceintes) Marteau piqueur dans une rue à 5 m
120 130 140	Seuil de douleur Exige une protection spéciale	Impossible	Moteurs d'avion à quelques mètres Turbo réacteur

6.2.3. Aspect réglementaire et objectifs acoustiques

6.2.3.1. Textes réglementaires

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle Calédonie concernant le bruit lié aux aménagements et infrastructures de transport terrestre. La réglementation ne définit des seuils que pour l'exploitation d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Dans l'attente d'une réglementation locale, il sera pris pour référence la réglementation française en la matière.

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.

6.2.3.2. 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.

6.2.3.3. 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

6.2.3.4. 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, trois cas peuvent se présenter :

- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est inférieure à 60 dB(A) de jour et inférieure à 55 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser ces valeurs ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour et entre 55 et 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser la valeur initiale ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est supérieure à 65 dB(A) de jour et supérieure à 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux devra être ramenée à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

6.2.4. L'expertise bruit

L'état initial réalisé par le biais de mesures « in situ » permet de connaître l'ambiance sonore actuelle du site.

Plus précisément, une expertise spécifique (Bio eKo – EGIS) spécifique a été menée. Elle a consisté à :

- Caractériser l'exposition acoustique initiale du site par calculs ;
- Déterminer la contribution acoustique à terme avec le projet ;
- Si nécessaire, déterminer des protections acoustiques, pour répondre aux exigences réglementaires ;
- Déterminer l'exposition acoustique prévisionnelle avec les aménagements proposés.

Les mesures seront réalisées selon les normes en vigueur :

- NF S 31.085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier »
- NF S 31.010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »

Une série de mesures de longue durée en points fixes, d'une durée minimum de 24 heures chacune en façade d'habitations a été réalisée. Ces mesures ont été associées à un comptage simultané de trafic routier.

Pour garantir une bonne **représentativité des résultats**, l'expert a effectué les mesures de bruit en semaine, hors période de vacances scolaires.

Les démarches nécessaires à la collecte des données météorologies ainsi que les demandes d'autorisation auprès des propriétaires riverains pour la mise en place des dispositifs de mesure, ont fait l'objet d'une information préalable auprès du Maître d'ouvrage.

Les différents points de mesures donnent lieu à la rédaction d'un procès-verbal avec la production des indicateurs suivants :

- LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) ; les indices statistiques L5, L10, L50, L90, L95 ; les graphes des évolutions temporelles
- Les photos des voies et de la disposition des appareils en façade des bâtiments
- La localisation du point de mesure (coordonnées du riverain, repérage sur plan) ;

- L'emplacement du microphone de mesure (photographie de la façade de l'habitation et de l'angle de vue du microphone,
- Les conditions de mesurage (type de situation, sources de bruit identifiées, conditions météorologiques relevées, données de trafic) ;
- Les fichiers de mesures en format compatible - **à définir avec le maître d'ouvrage** - pour une exploitation ultérieure ;

Le matériel utilisé consiste en des sonomètres intégrateurs de classe de précision 1, contrôlés et certifiés par 01dB-Metravib.

Des calculs acoustiques ont été réalisés à l'aide du logiciel MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques). Cette modélisation a été réalisée sur la base de fichiers AUTOCAD en 3 dimensions au format **DWG ou DXF fournis par le Maître d'ouvrage**. Ces fichiers comprennent la topographie, les routes, les bâtiments et les écrans existants actuellement sur le site. Ce logiciel de calcul prévisionnel intègre la prise en compte des effets météorologiques (NMPB 2008) sur la propagation du bruit.

Le modèle informatique est calé sur la base des mesures effectuées par la société Biotop. Les calculs valident le modèle numérique lorsque l'écart entre le niveau mesuré et le niveau calculé est inférieur à 2 dB(A).

Ces calculs permettent de déterminer les zones d'ambiance sonore préexistantes sur l'ensemble du site d'étude et de définir ainsi les objectifs réglementaires à atteindre pour la contribution du projet. Les niveaux de bruit en façade des habitations sont calculés selon les trafics fournis par le Maître d'ouvrage pour les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

Les résultats sont présentés sous forme de cartes isophones plan et vertical couleur (par pas de 5 dB(A)) et de plans rassemblant les niveaux de bruit en façade des bâtiments.

6.2.4.1. Mesures in situ

Source : étude bruit réalisée par AcousTB octobre 2013

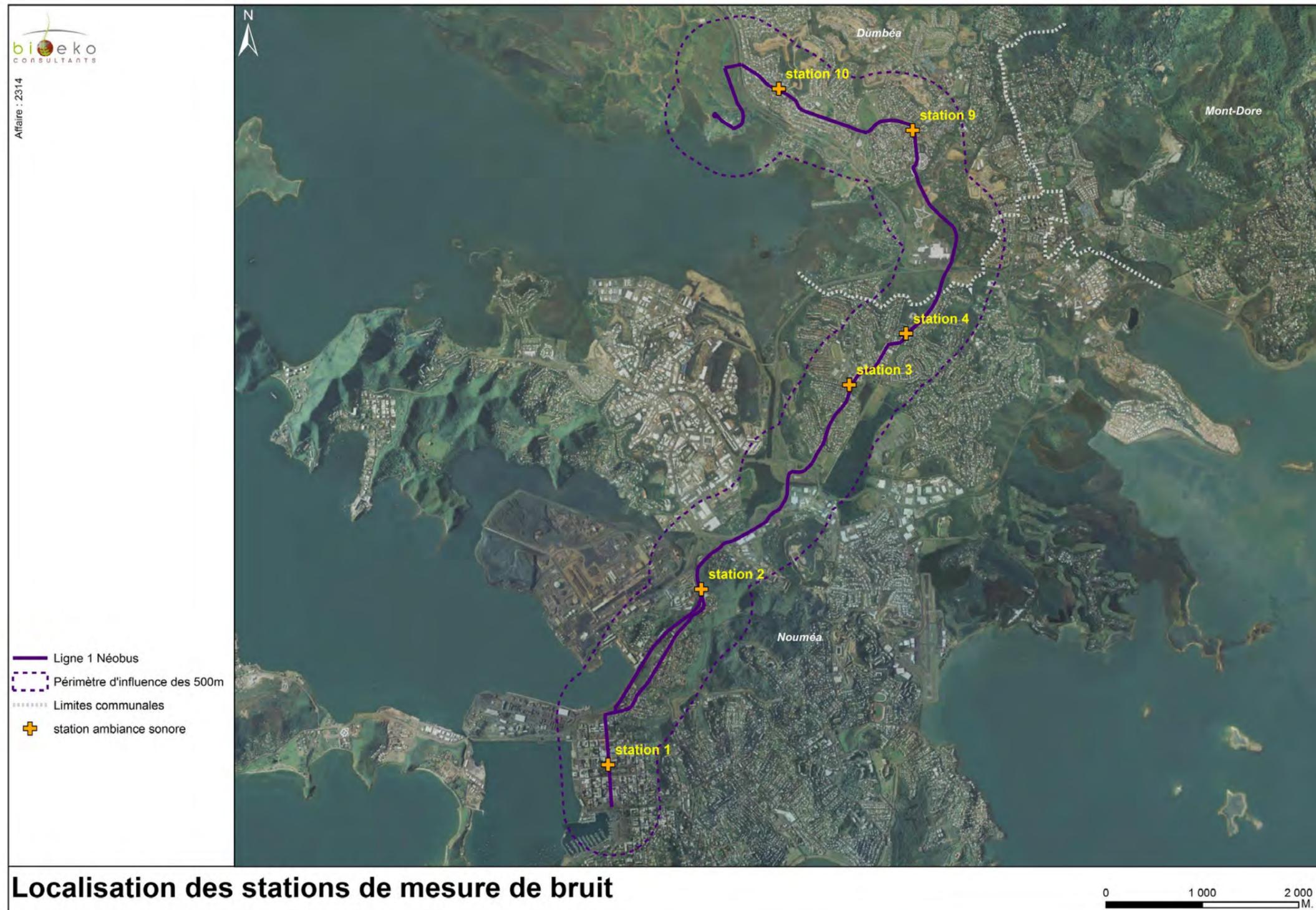
La présente campagne de mesures, qui comporte 10 mesures de 24 heures consécutives, a été réalisée par Bio eKo du 6 mai 2013 au 8 août 2013 à Nouméa, Mont Dore et Dumbéa.

Elle permet :

- de définir l'environnement sonore existant aux abords du futur projet, sur les deux périodes réglementaires jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h), avant la réalisation des aménagements ;
- de valider le modèle de calcul nécessaire à la suite de l'étude, pour la réalisation des simulations acoustiques de la situation initiale et de la situation à terme.

Les stations de mesures présentées dans cette étude correspondent uniquement aux points de mesures situés au droit de la ligne 1 du projet Néobus. La carte à la page suivante illustre la localisation de ces stations.

Figure 83 : Localisation de stations de la campagne bruit



Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats des mesures réalisées par BIOTOP , arrondis au ½ dB(A) près :

Point de mesure	Localisation de la mesure réalisée en façade	Etage	Façade	Début de la mesure de 24 h	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)	Sources sonores prépondérantes	Commentaires
1	Société « Mobilité transport » 16, rue Austerlitz 98800 Nouméa	1 ^{er}	Est	03/06/2013 à 9h00	62.0	52.5	Rue Austerlitz	
2	Appartement n°12 Rue Edouard Unger 98800 Nouméa	1 ^{er}	Ouest	06/05/2013 à 11h30	71.5	65.0	Route du Normandie	
3	2, rue du 1 ^{er} Mai Rivière salée 98800 Nouméa	RdC	Champ libre	23/07/2013 à 10h00	39.5	33.0	Avenue Bonaparte	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue Bonaparte et le trafic moyen journalier sur cette voie (10 630 véh/j)
4	14, rue Noellat Rivière salée 98800 Nouméa	RdC	Champ libre	23/05/2013 11h00	52.5	41.0	Rue du Docteur Tollinchi	
9	41, rue de la Vallée Koutio 98835 Dumbéa	RdC	Champ libre	24/07/2013 15h00	38.0	33.0	Avenue de la Vallée	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue de la Vallée et le trafic moyen journalier sur cette voie (6 030 véh/j)
10	1, rue René Cassin 98835 Dumbéa	RdC	Champ libre	25/07/2013 15h00	36.5	31.5	Avenue Becquerelle	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue de la Vallée et le trafic moyen journalier sur cette voie (13 210 véh/j)

Les mesures réalisées aux points 3, 9 et 10 sont donc exclues de l'analyse de l'ambiance sonore du site étant donné l'incohérence des niveaux sonores mesurés.

Les niveaux sonores mesurés en façade de bâtiments et en champ libre, sont compris entre 52.5 dB(A) et 71.5 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et entre 41.0 dB(A) et 65.0 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h).

Ces mesures sont représentatives d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995, puisque les niveaux sonores mesurés restent inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, sauf au point de mesure n°2 qui est lui représentatif d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour et de nuit, puisque les niveaux sonores mesurés sont supérieurs ou égaux à 65 dB(A) en période diurne, et 60 dB(A) en période nocturne.

6.2.5. Simulation de la situation initiale

6.2.5.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel MITHRA V5.1.22 (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques) dont la description est fournie en annexe. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions. Elle intègre les éléments suivants : la topographie, le bâti et les sources de bruit (infrastructures routières dans le cas présent).

Dans un premier temps, une simulation est effectuée pour chacun des points de mesure in situ de manière à valider le modèle de calcul. Les paramètres du logiciel peuvent alors être ajustés afin de minimiser les écarts entre les résultats de mesure et les résultats de calcul.

Ensuite, les résultats de calcul sont étendus à l'intégralité du site d'étude de manière à établir la situation acoustique initiale. Les sources de bruit routier sont alors modélisées en intégrant les valeurs moyennes du trafic.

6.2.5.2. Modélisation du site

Le site a été modélisé à partir des fichiers fournis par EGIS France, comportant le bâti et les infrastructures existantes (fichiers en 3 dimensions). Des points récepteurs sont positionnés en façade des habitations exposées au projet.

6.2.5.3. Hypothèses de calcul

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- les facteurs thermiques (gradient de température),
- les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air). La vitesse du son croît. Cette situation est donc favorable à la propagation du son.

En conséquence, les niveaux de bruit prévisionnels calculés dans les conditions décrites ci-après donneront des valeurs toujours excédentaires par rapport à celles calculées avec des conditions météorologiques homogènes théoriques ; ce principe conduit donc à mieux protéger les riverains.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent à :

- 50 % d'occurrences favorables à la propagation du son pendant la période diurne,
- 100 % d'occurrence favorables à la propagation du son pendant la période nocturne.

6.2.5.4. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de puissance acoustique émise par les voies de circulation sont conformes aux recommandations spécifiées dans le Guide du Bruit des Transports Terrestres édité par le CETUR.

Les hypothèses de trafic routier ont été fournies par EGIS France sous la forme de trafics moyens journaliers (mai 2013).

Les débits horaires moyens sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) sont déterminés par la relation :

- Trafic horaire moyen sur la période (6 h – 22 h) = Trafic journalier / 17.
- Trafic horaire moyen sur la période (22 h – 6 h) = (Trafic journalier – (Trafic horaire moy. jour *16)) / 8.

L'hypothèse de pourcentage poids-lourds, validée par EGIS France, est de 5 % en période diurne et nocturne.

La vitesse de circulation prise en compte est comprise entre 50 et 110 km/h.

Les hypothèses ainsi retenues pour la simulation de la situation initiale sont rassemblées en annexe sur des cartes représentant les trafics moyens journalier par section.

6.2.5.5. Validation du modèle de calcul

La validation du modèle numérique est effectuée par comparaison des niveaux sonores LAeq mesurés et des niveaux sonores LAeq simulés avec le logiciel MITHRA dans la même situation, que ce soit en façade d'habitation ou en champ libre. Cette comparaison est effectuée en tenant compte des trafics moyens journaliers (mai 2013) présentés en annexe (aucun comptage routier, simultané aux mesures, n'a été réalisé).

La validation du modèle est effectuée sur la base des résultats de mesure aux Points 1, 2, 4, 5, 6 et 8 (sur la période de 6 h à 22 h).

Rappel : Les niveaux sonores mesurés aux points 3, 9 et 10 étant incohérents (niveaux sonores anormalement faibles), la corrélation mesure/calcul n'est donc pas réalisée pour ces mesures.

Le détail de ces résultats non arrondis est mentionné dans le tableau ci-dessous : la corrélation étant majoritairement obtenue à moins de 2 dB(A), elle permet de valider le modèle de calcul.

	LAeq(6 h - 22 h) Mesuré	LAeq(6 h - 22 h) Simulé	Delta
Point 1	62.2	63.0	+ 0.8
Point 2	71.7	74.3	+ 2.6
Point 4	52.4	54.3	+ 1.9

Note : le delta supérieur à 2 dB(A) du point n° 2 peut s'expliquer par le fait qu'aucun comptage routier simultané aux mesures n'a été réalisé ; c'est le trafic moyen journalier qui a été pris en compte dans le modèle de calcul.

6.2.5.6. Présentation des résultats de la simulation de la situation initiale

Les pages suivantes présentent les résultats de simulation de l'état initial pour les périodes réglementaires diurne et nocturne, sous la forme de :

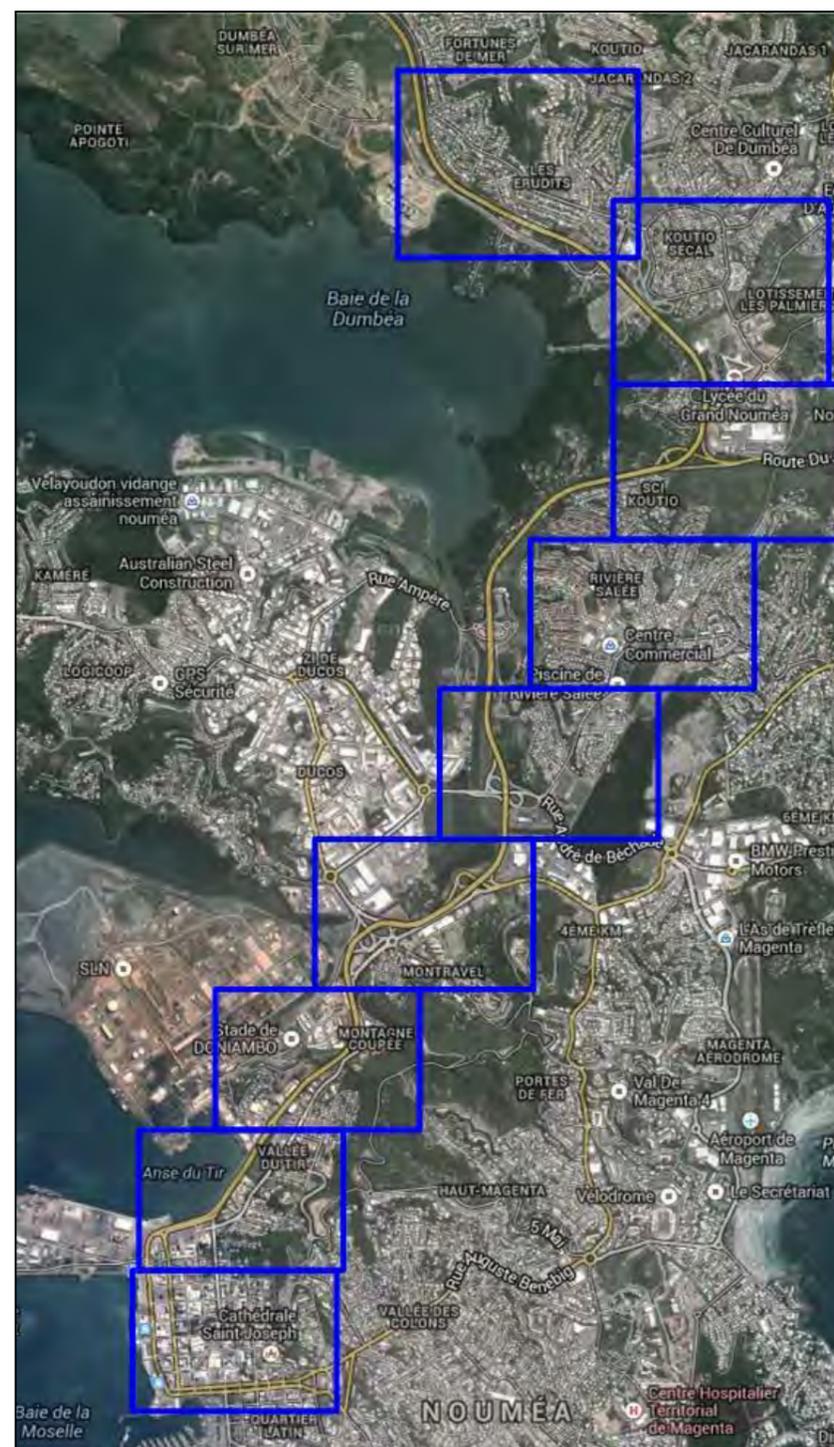
- Cartes d'étiquettes des niveaux de bruit en façade des bâtiments concernées par le projet de création d'un Bus à Haut-Niveau de Service.
- Cartes d'isophones à 4 m de hauteur permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit (cette hauteur correspond en moyenne à un récepteur au 1^{er} étage).

6.2.5.7. Analyse des résultats de la simulation de la situation initiale

Les bâtiments situés à proximité des grands axes de circulations sont exposés à des niveaux sonores supérieurs ou égaux à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et/ou supérieurs ou égaux à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h). Ces bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995 (étiquettes oranges sur les cartes pages suivantes).

Les autres bâtiments concernées par le projet, plus éloignés des axes routiers, sont situés dans des zones plus calmes avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et inférieurs à 60 dB(A) de nuit. Ces bâtiments sont situés en zone d'ambiance sonore préexistante modérée (étiquettes blanches sur les cartes pages suivantes).

Figure 84 : Découpage de la zone d'étude de la modélisation bruit



Le tableau suivant récapitule les modélisations bruit au droit des tronçons. Il présente les tronçons ayant une ambiance sonore non modérée, soit supérieure ou égale à 65 dB de jour et supérieure ou égale à 60dB de nuit.

L'ensemble des cartes graphiques montrant les l'ambiance sonore sont situées en annexe : étude acoustique.

Tronçons	Ambiance sonore préexistante non modérée	
	≥ 65 dB de jour	≥ 60 dB de nuit
4		
5		
6	X	X
7	X	X
8	X	X
9	X	
10	X	
17	X	
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26	X	
27	X	
28		
29		
30		

Les secteurs ayant une ambiance acoustique non modérée (jour et nuit) correspondent aux secteurs de centre-ville de Nouméa, Vallée du Tir, alors que les secteurs de Dumbéa (colline de Koutio, avenue Becquerelle).

6.3. PATRIMOINE CULTUREL

6.3.1. Monuments historiques

La législation liée aux monuments historiques est la Délibération n° 3-2011/APS du 17 mars 2011 modifiant la délibération n° 14-90/APS du 24 janvier 1990 relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la province Sud.

Cette délibération détaille les mesures prises pour la protection des sites archéologiques, des immeubles à caractère historique, artistique ou pittoresque situés dans la province Sud et des objets d'art, historiques, scientifiques ou ethnographiques.

L'aire d'étude du projet n'est concernée que par la présence d'immeubles historiques (absence de sites naturels historiques, de fouilles et d'objets mobiliers historiques).

Selon l'article 14-4 de la délibération :

Lorsqu'un immeuble est situé dans le champ de visibilité d'un édifice classé ou inscrit et dans la limite de 500 m à compter de celui-ci, il ne peut faire l'objet d'aucune construction nouvelle, d'aucune démolition, d'aucun déboisement, d'aucune transformation ou modification de nature à en affecter l'aspect sans une autorisation préalable du président de la province.

Le permis de construire, revêtu du visa de l'agent désigné par le président de la province, tient lieu de l'autorisation prévue à l'alinéa précédent.

Une attention particulière va donc devoir être portée à propos des zones d'emprises du TCSP situées dans le rayon d'influence des 500m des monuments historiques.

Un inventaire par commune est réalisé :

6.3.1.1. Nouméa

Les bâtiments classés au titre des monuments historiques présents ou dont leur zone d'influence des 500m est présentes sur la zone d'emprise et la zone d'influence du TCSP sont listés ci-dessous

Objet	N°	Date	Arrêté
Façades des bâtiments n°1 et 2 de l'ensemble dit « Grand hôtel du Pacifique »	S13	28 décembre 1994	Délibération n°649-94/BAPS du 28 décembre 1994 prononçant l'inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques, des façades des bâtiments dits « Grand Hôtel du Pacifique »
		07 décembre 2007	Délibération n°1010-2007/BAPS du 7 décembre 2007 prononçant l'inscription des façades des bâtiments n° 1 et 2 de l'ensemble dit «Grand Hôtel du Pacifique» à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques (abrogation délib 649-94/baps)
Ancienne direction de l'administration pénitentiaire	S16	30 mars 2000	Arrêté n°425-2000/PS du 30 mars 2000 portant classement au titre des monuments historiques du bâtiment dénommé « ancienne direction de l'administration pénitentiaire »
Bâtiments des subsistances militaires	S18	17 avril 2000	Arrêté n°546-2000/PS du 17 avril 2000 portant classement au titre des monuments historiques des bâtiments dénommés « bâtiments des subsistances

Objet	N°	Date	Arrêté
			militaires »
Maison Draghiceviz	S24	01 octobre 2001	Arrêté n°1559-2001/PS du 1er octobre 2001 portant inscription partielle à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques de la maison "Draghiceviz"
Petit quai et son escalier	S30	11 août 2003	Arrêté n°1190-2003/PS du 11 août 2003 portant classement au titre des monuments historiques du petit quai et de son escalier à Nouméa
Façades et toiture de la maison 13 rue Pasteur Vallée du Tir	S31	29 août 2003	Arrêté n°1284-2003/PS du 29 août 2003 portant inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques des quatre façades et la toiture de la maison 13 rue Pasteur, Vallée du Tir à Nouméa
Façades et structures intérieures de l'immeuble «La France Australe»	S34	26 février 2004	Arrêté n°308-2004/PS du 26 février 2004 portant classement au titre des monuments historiques des façades et des structures intérieures de l'immeuble "la France Australe"
Immeuble Cheval	S41	24 avril 2006	Arrêté n°352-2006/PS du 24 avril 2006 portant classement au titre des monuments historiques de la façade sud de l'immeuble Cheval, sis 3 et 5 rue Jean Jaurès, commune de Nouméa
		11 septembre 2006	Arrêté n°936-2006/PS du 11 septembre 2006 modifiant l'arrêté n° 352/PS du 24 avril 2006 portant classement au titre des monuments historiques de la façade sud de l'immeuble Cheval, sis 3 et 5 rue Jean Jaurès, commune de Nouméa.
		08 janvier 2007	Arrêté n°1-2007/PS du 8 janvier 2007 modifiant l'arrêté n°352/PS du 24 avril 2006 portant classement au titre des monuments historiques de la façade sud de l'immeuble Cheval, sis 3 et 5 rue Jean Jaurès, commune de Nouméa et abrogeant l'arrêté n°936-2006/PS du 11 septembre 2006
Ancien logement de l'Administration Pénitentiaire	S47	24 avril 2006	Arrêté n°354-2006/PS du 24 avril 2006 portant classement au titre des monuments historiques de l'ancien logement de l'administration pénitentiaire sis 4, rue des Frères Vautrin, commune de Nouméa
		11 septembre 2006	Arrêté n°937-2006/PS du 11 septembre 2006 modifiant l'arrêté n°354/PS du 24 avril 2006 portant classement au titre des monuments historiques de l'ancien logement de l'administration pénitentiaire sis 4, rue des Frères Vautrin, commune de Nouméa
Bâtiments anciens du centre hospitalier territorial Gaston Bourret	S49	09 octobre 2008	Arrêté n°1471-2008/PS du 9 octobre 2008 portant inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques des bâtiments anciens du centre hospitalier territorial Gaston Bourret, commune de Nouméa

6.3.1.2. Dumbéa

La zone d'emprise et la zone d'influence de la ligne 1 du TCSP ne sont pas situées au niveau de bâtiments classés au titre des monuments historiques ou présents sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques de la

Objet	Date	Arrêté
Pont routier de la Dumbéa	28 mars 2007	Arrêté n° 373-2007/PS du 28 mars 2007 portant classement au titre des monuments historiques du pont routier sur la Dumbéa
L'entrepôt de l'usine sucrière de Koé	4 octobre 2011	Arrêté n°2491-2011/ARR/DC du 4 octobre 2011 modifiant l'arrêté n°838-2002/PS du 16 juillet 2002 portant inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques de l'entrepôt de Koé.
maison Lacroix, ancienne maison Rolland,	29 décembre 2006	Arrêté n° 1475-2006/PS du 29 décembre 2006 portant inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques de la maison Lacroix, ancienne maison Rolland, sise à l'Ermitage, commune de Dumbéa Mont Dore ni au niveau de leurs zone d'influence des 500m.

commune du

6.3.2. Les sensibilités archéologiques

La consultation de l'Institut d'archéologie de Nouvelle-Calédonie a permis d'identifier des zones au niveau du tracé pouvant présenter des sensibilités. (cf Annexe 5)

Les tronçons pouvant présentés des suspicions de découvertes d'entités archéologiques sont au niveau du :

- Tronçon 3 : rue la Victoire au niveau de Port Moselle
- Tronçon 6 : début de rue Unger,
- Tronçon 17 : avenue Bonaparte,
- Tronçon 20 et 21 : ancienne ligne de voie ferrée,
- Tronçon 30 : médipôle.

Ainsi en tout, 12 zones de plus ou moins grande extension ont été identifiées dans un premier travail. Il s'agira, au fur et à mesure de l'avancée de la programmation du projet, d'anticiper les interventions de terrain par une fouille archéologique, à l'aide d'un engin mécanique type pelle à godet plat, afin de confirmer la présence éventuelle de vestiges enfouis, de type poteries, éclats de pierres taillées, coquillages mangés et sépultures.

La carte à la page suivante permet d'identifier les enjeux au niveau du patrimoine culturel.

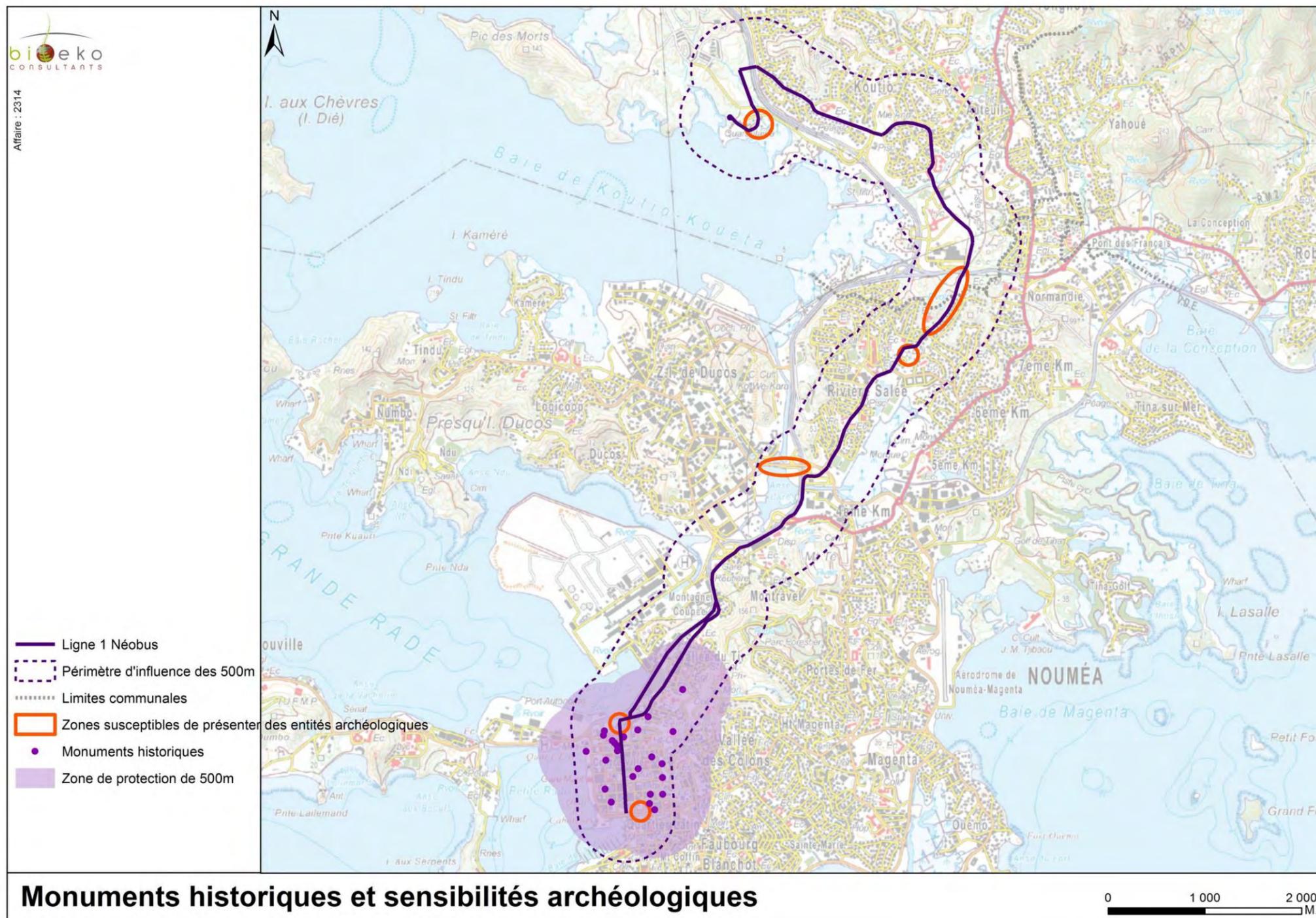
6.3.3. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes lié au patrimoine

Les tronçons concernés par la zone d'influence des 500m des bâtiments classés au titre des monuments historiques sont tous situés sur le secteur du centre-ville de Nouméa et de Vallée du Tir - Montravel. En vue du cadre réglementaire, les zones d'influences présentes dans l'aire d'étude de la ligne 1 du TCSP sont notées en enjeux forts.

Toutefois après le rapprochement auprès du service de la culture, aucune contrainte n'apparaît.

Enjeux Culturel	Tronçons
Enjeu fort lié à la présence de zone d'influence des 500m des bâtiments classés au titre des monuments historiques	3, 4, 5, 6, 7, 8
Enjeux fort pour l'archéologie	6, 17, 20, 21, 30
L'enjeu fort lié au patrimoine culturel se situe au niveau du centre-ville de Nouméa ainsi qu'au niveau de la vallée du Tir	

Figure 85: Enjeu du patrimoine culturel de la zone de projet de la ligne 1



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

6.4. PAYSAGE

Source : Selon le Diagnostic général, chapitre 1.4.3 « Le paysage », rédigé par Villes et Paysages

6.4.1. Contexte générale

6.4.1.1. Paysage général

Le tracé de la ligne 1 de TCSP est situé entre deux entités paysagères majeures du territoire : La montagne et la mer.

Cet espace est marqué par différents milieux naturels qui structurent le paysage sur les deux communes :

- **Les massifs montagneux boisés,**
- **La façade littorale,**
- **Les rivières,**
- **Les creeks,**
- **Les plaines.**

Chacune de ces entités est cependant, largement impactée par les phénomènes anthropiques depuis le développement intensif des constructions sous la pression immobilière et activités diverses sur la commune de Dumbéa.

Dans le cadre de l'insertion du TCSP, une attention particulière est portée sur la réhabilitation des écosystèmes impactés jusqu'à la mise en place de traitements spécifiques de l'aménagement végétal dans l'espace public dans les périmètres proches des trames bleues et vertes traversées.

Il est important de noter les enjeux des espaces paysagers suivants :

A. sur la commune de Nouméa :

- **Mise en place d'un programme de replantation dans les zones de traversée des trames bleues et vertes (Montravel, Rivière salée),**

B. sur la commune de Dumbéa :

- **Préservation du croissant vert de Koutio par une campagne d'identification des essences à préserver et à valoriser dans le cadre du TCSP, et en proposant la plantation d'espèces endémiques.**

Figure 86 : Schéma d'intention des intégrations urbaines et paysagères

Source : étude préliminaires EGIS



6.4.1.2. Trame Verte et Bleue et SCAN

La trame verte et bleue est une mesure du Grenelle de l'environnement pour enrayer le déclin de la biodiversité.

Cette mesure consiste à préserver et restaurer les continuités écologiques au sein d'un réseau fonctionnel, aussi bien terrestre (trame verte) qu'aquatique (trame bleue).

Plus précisément, il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire qui doit assurer la communication écologique entre les grands ensembles naturels.

Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération Nouméenne (SCAN) prend en compte cette notion de Trame Verte et Bleue à l'échelle du grand Nouméa et à travers plusieurs aspects : les usages des espaces publics, la biodiversité et les espaces écologiques, les paysages et compositions urbaines.

Il a pour objectif de (Selon l'étude « Protection et valorisation de la Trame Verte et Bleue sur le Grand Nouméa », janvier 2011) :

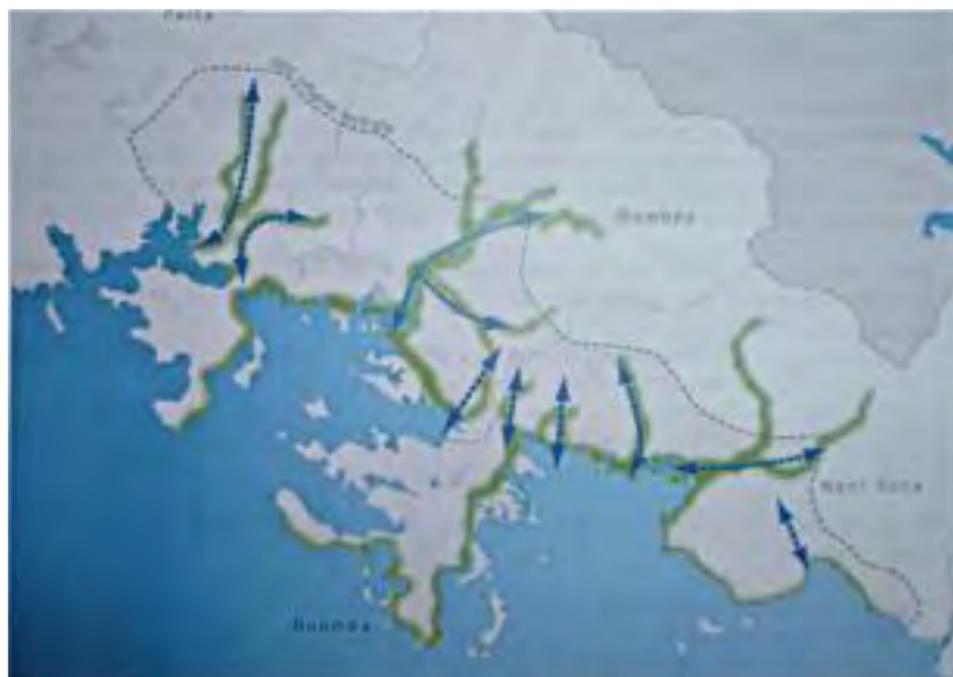


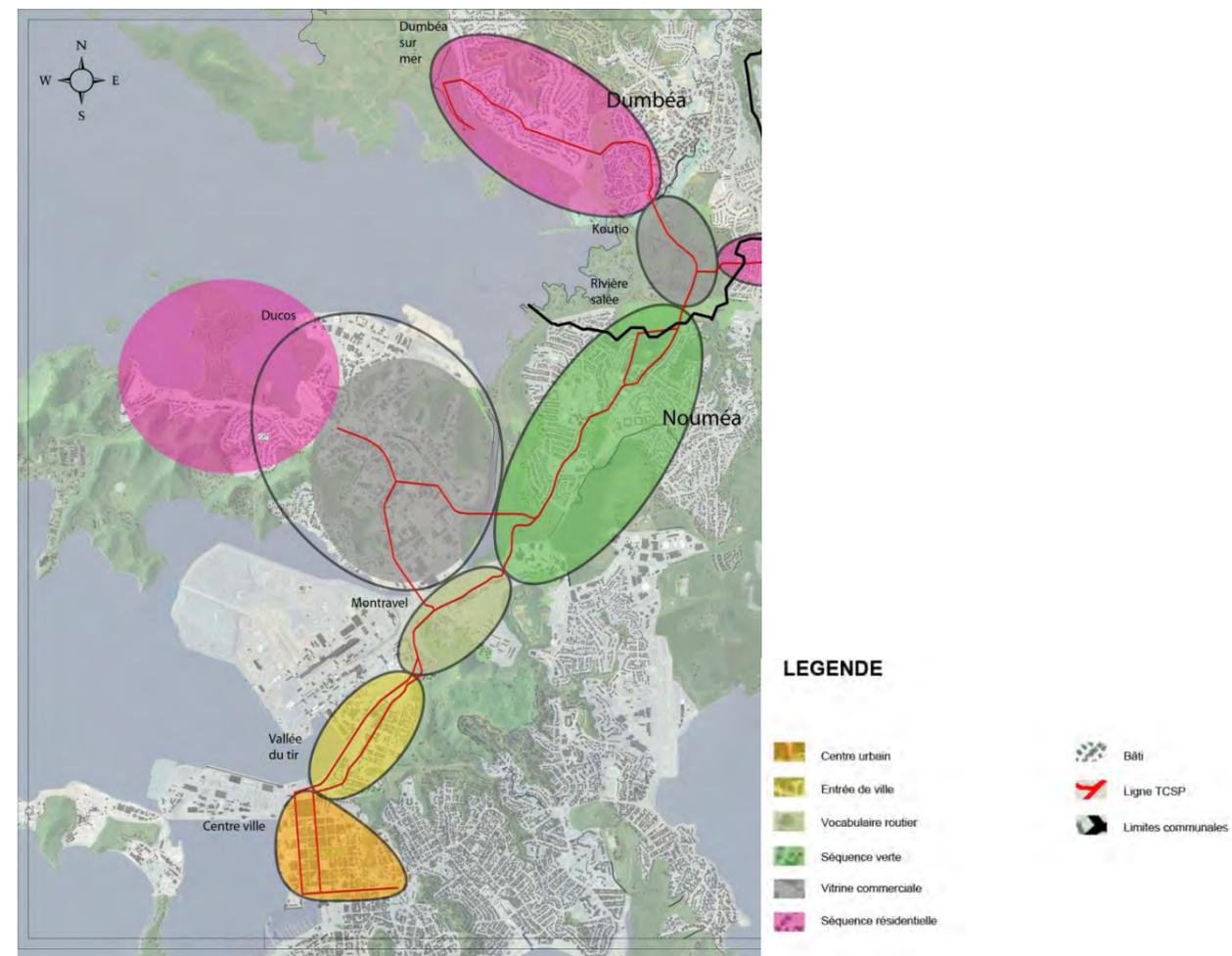
Figure 87: Trame Verte et Bleue sur les quatre communes du SIGN (Nouméa, Paita, Mont Dore, Dumbéa.)

- définir une trame Verte et Bleue de hautes valeurs écologiques et paysagères,
- prendre en compte l'environnement dans tous les projets urbains en cours ou à venir,
- veiller à ne pas urbaniser les espaces et milieux naturels à la plus haute valeur écologique et paysagère.

6.4.2. Unités paysagères

La zone d'emprise de la ligne 1 du TCSP est traversée par 11 unités paysagères distinctes.

Figure 88: Unités paysagères (source: Villes et paysages)



6.4.2.1. Analyse par section

Source : étude préliminaires EGIS

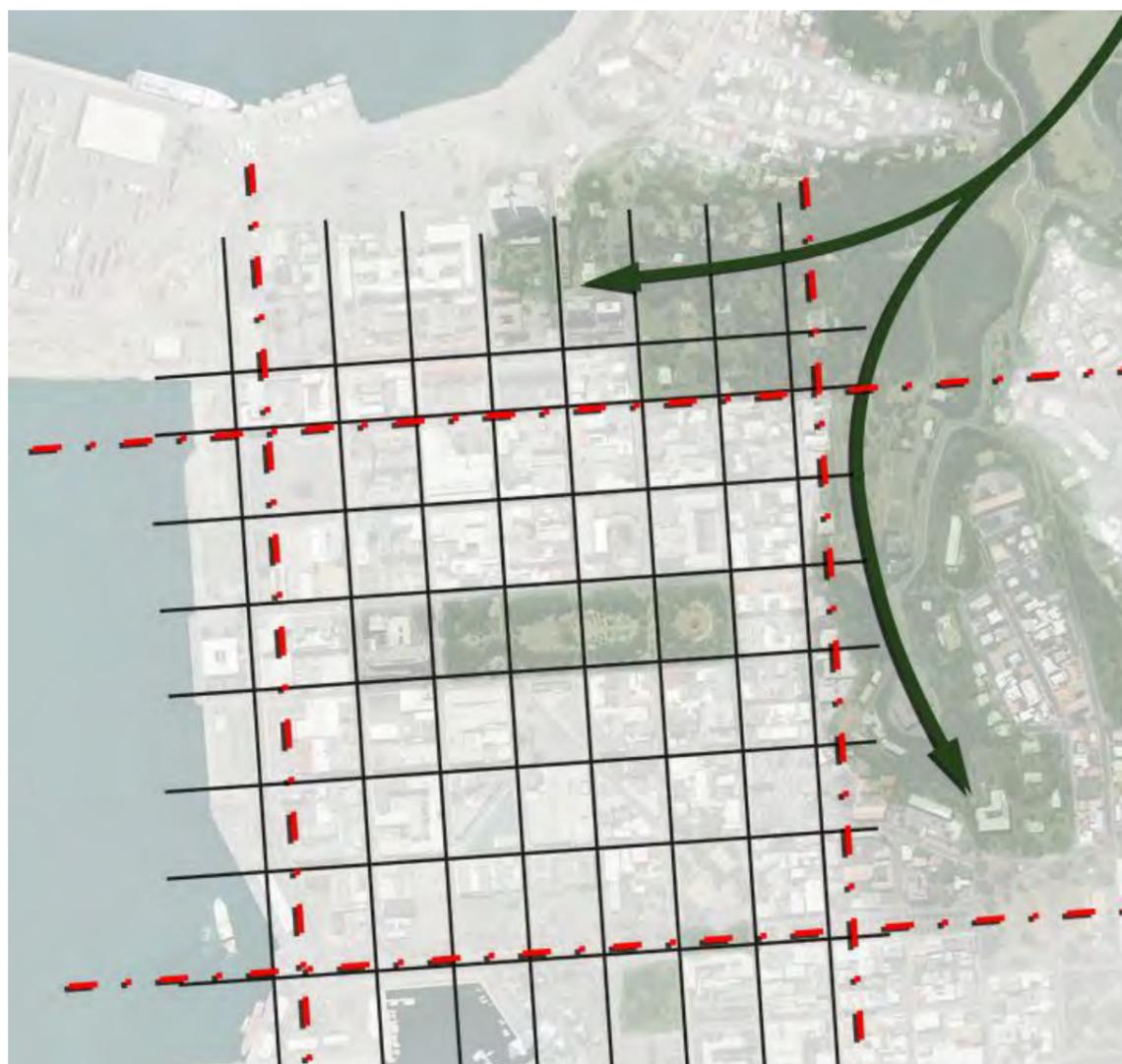
➔ Secteur Nouméa centre

A l'image de l'histoire de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, et plus particulièrement son centre-ville, est le point de départ de grands projets.

Ce lieu qui a connu au fil des années une forte évolution en termes de développement urbain et économique, va encore assister à une mutation de son espace avec l'arrivée du TCSP.

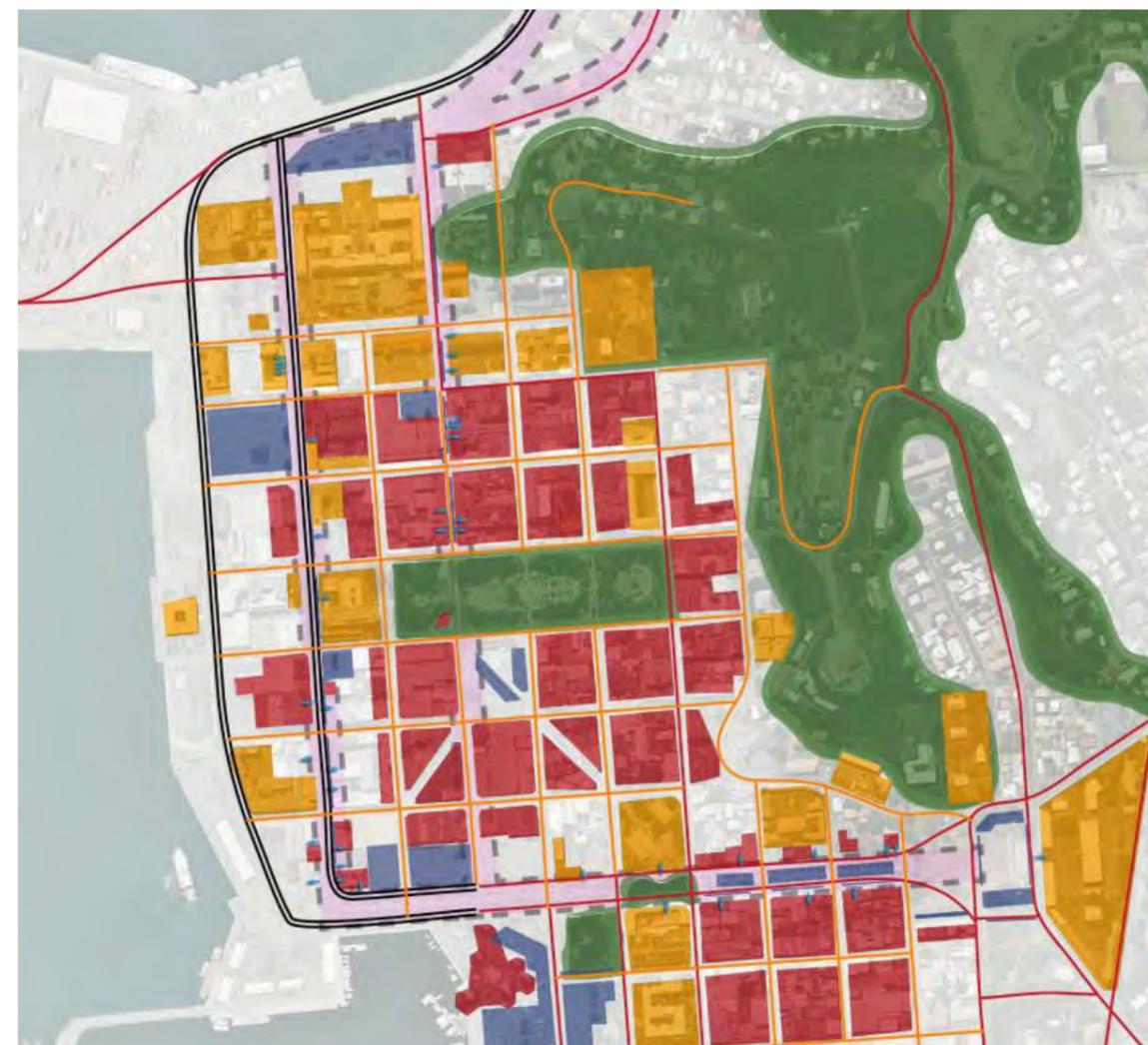
Construit selon le plan hippodamien de Paul Coffyn dans les années 1856, le centre s'est développé sur des remblais entre la mer et son relief Est.

Figure 89 : Plan hippodamien



Le centre-ville de Nouméa, présente de nombreux équipements administratifs, commerciaux ou encore culturels et en pleine mutation avec l'arrivée de nombreux projets phares.

Figure 90 : Analyse du secteur Centre-ville



Légende :

Bâti	Gare routière	Voie primaire	Emprise du tracé
Administration	Projet connexe	Voie secondaire	Liaisons à valoriser
Commerces	Lieu introverti	Voie tertiaire	Front bâti
Commerces de proximité		Entrée riveraine	Végétal
Terrains sportifs		Mode doux	Groupement végétal
Parkings		Point dur	Alignement végétal
Dents creuses		Coupure urbaine	Liason de la mangrove
Place			Trame verte et bleue

Que ce soit le projet du déplacement de la gare routière, du projet asiatique, de la rue de l'Alma, de la tour de logements, du carré Alma-Balande, du front de mer ou encore du futur musée maritime à l'horizon 2025, le centre de Nouméa va se transformer afin de donner un nouveau visage. Celui d'un lieu dynamique, convivial, accueillant et qualitatif.

Figure 91 : Zonage des projets



Entrée de ville ou de centre-ville ?



Rue Gallieni



... Boulevard Lafleur/Victoire

Néanmoins, aujourd'hui cet espace subit le phénomène du « tout voiture ». Les espaces piétons, les terrasses, ... sont inexistantes au profit d'espaces dédiés aux véhicules (voiries, stationnements, ...).

Cela se traduit sur le terrain par la présence d'axes routiers coupant et sectorisant le centre-ville.

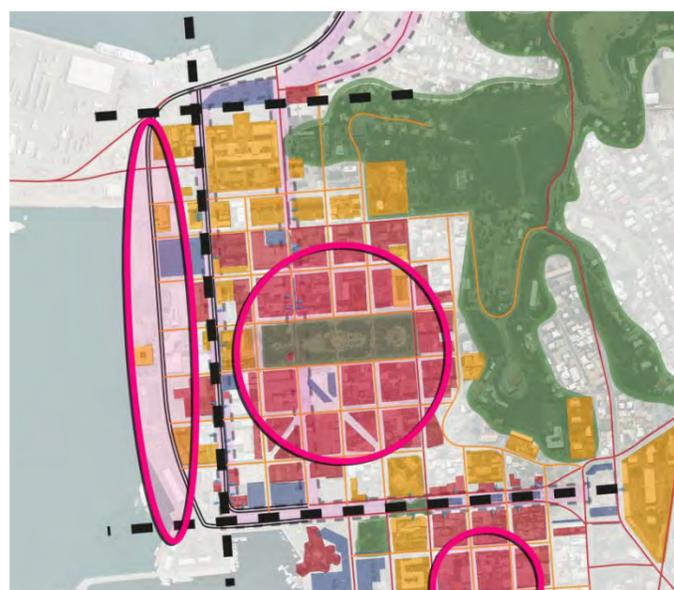
Ainsi, l'entrée de ville est située aux portes du centre-ville tel un périphérique déversant son lot de voitures en cœur de ville, l'avenue Gallieni composée de 3 voies vient créer une barrière entre le centre et le Quai Ferry, ou encore le boulevard Lafleur/Victoire vient couper les liens entre le quartier Latin et le centre-ville.

Figure 92 : Schéma des coupures



Schéma des coupures

Le schéma ci-dessous illustre également le développement et l'occupation du centre-ville. En effet, si l'on superpose la carte d'analyse avec cette dernière, nous nous apercevons rapidement de ce zonage. Le centre-ville autour de la place des Cocotiers est principalement composé de commerces, alors que la partie au-delà de la rue Gallieni est majoritairement composée d'administrations.



Secteur Patch-Montravel

La vallée du Tir est un quartier populaire au Nord du centre-ville de Nouméa, composé d'habitats et d'un tissu commercial qui se décline le long de la rue Unger.

Allant de Patch jusqu'au rond-point de la gare routière de Montravel, le secteur s'étend sur un tronçon de 1,7 km.

Ce centre urbain s'est transformé au fil des années, en un axe de transit au niveau de la rue Unger (alternative aux embouteillages fréquents sur la VE1).

Cet axe majeur pour le quartier, mais également pour Nouméa, est rythmé par une succession d'entrées charretières et de voiries provenant essentiellement de l'Est du quartier.

Enclavé en raison de la morphologie du site (relief, mer) et des infrastructures présentes (VE1), ce quartier s'est développé essentiellement sur la partie Est, avec son front urbain s'arrêtant de façon nette sur la rue Unger.

Entre cette dernière et la VE1, un « espace tampon » composé d'une succession d'éléments administratifs (DEPS, DITTT, ...) et sportifs (terrain de football, terrain de pétanque, ...) renforce cette image qui est due à sa sous-exploitation et au manque de liens entre ces différents espaces.

Une centralité commerciale se dessine au centre du quartier correspondant au cœur de la vallée du tir. Ici, de nombreux commerces de proximités (alimentation, banque, OPT, ...) créent une « vie » de quartier qui est néanmoins fortement contrastée avec l'aspect routier du secteur. En effet, ici l'emprise allant de façades à façades présente une faible largeur avec une forte fréquentation de l'automobile allant à l'encontre des piétons et des liaisons douces.

L'insertion du TCSP sur la rue Edouard Unger offre l'opportunité d'apaiser le cœur du quartier pour réduire le transit et pacifier le centre du quartier. Il s'agit également d'apporter une réflexion sur les terrains situés entre la VE1 et la rue Unger principalement occupés par des équipements et des services. Une réflexion sur ce foncier pourrait permettre d'orienter le quartier sur la rade de Nouméa en considérant la VE1 comme boulevard urbain. A terme, un peu comme l'évolution urbaine déjà entamée sur le quartier Ducos, il est probable qu'une mutation doit s'observer sur le quartier de la vallée du tir et plus particulièrement autour de la rue Edouard Unger.

Légende :

Bâti		Voirie et accès	Généralité
Administration	Gare routière	Voirie primaire	Emprise du tracé
Commerces	Projet connexe	Voirie secondaire	Liaisons à valoriser
Commerces de proximités	Lieu introverti	Voirie tertiaire	Front bâti
Terrains sportifs		Entrée riveraine	Végétal
Parkings		Mode doux	Groupement végétal
Dents creuses		Point dur	Alignement végétal
Place		Coupure urbaine	Liaison de la mangrove
			Trame verte et bleue

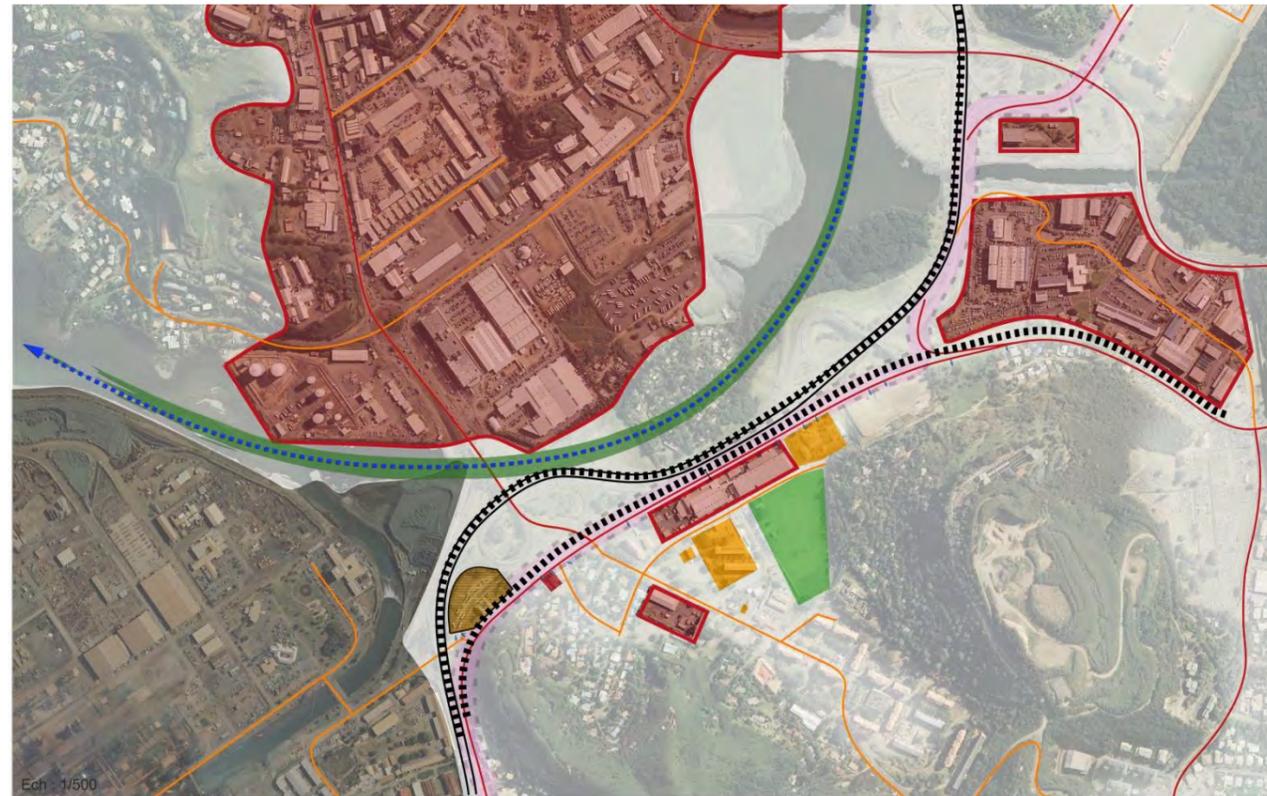
Figure 93 : Analyse du secteur Vallée du Tir



Secteur Montravel

Le secteur B2 constitue un tronçon majeur dans le tracé du TCSP. Reliant la rue Unger au secteur Bonaparte, le tracé vient rejoindre les lignes 4 et 5 et tangente le quartier populaire de Montravel. Ce dernier, qui est aujourd'hui enclavé entre un relief important sur sa partie Est et de 2 axes routiers sur la partie Ouest, jouit de nombreux équipements. Ainsi, nous pouvons dénombrer, une Ecole, une maison de quartier, une agence OPT, une maison de santé pour la famille, un terrain de sport, un commerce de proximité ou encore l'usine du « Froid ».

Figure 94 : Analyse du secteur Montravel



Légende:			
Bâti			
	Administration		Gare routière
	Commerces		Projet connexe
	Commerces de proximité		Lieu introverti
	Terrains sportifs		
	Parkings		
	Dents creuses		
	Place		
Voirie et accès			
	Voie primaire		Voie secondaire
	Voie tertiaire		Entrée riveraine
	Mode doux		Point dur
	Coupure urbaine		
Généralité			
	Emprise du tracé		Liaisons à valoriser
	Front bâti		
Végétal			
	Groupement végétal		Alignement végétal
	Liaison de la mangrove		Trame verte et bleue

Le tissu urbain de ce tronçon ne propose pas de façade urbaine au tracé du TCSP. En raison de son enclavement, le quartier de Montravel c'est retourné sur lui-même en tournant le dos aux axes routiers. Cette image est due à la coupure du tissu par la VE1 et La rue Lékawé.

Les photos ci-dessous, nous montrent ce phénomène. De plus, avec l'inflexion de la VE1, la rue Lékawé subit un pincement au droit de l'usine du « froid ». Ici, l'emprise sera contrainte avec un profil actuel de 13 m sur une longueur de 120 m.



Figure 95 : Analyse du secteur Montravel



➔ **Secteur Bonaparte sud**

A partir du giratoire Bonaparte, l'avenue Bonaparte traverse le quartier de Rivière Salée du Sud au Nord. Ce quartier d'habitats individuels de type pavillonnaire accueille le long de l'axe structurant « Bonaparte » un chapelet d'équipements. On trouve le stade de rugby, le groupe scolaire, la piscine, le parc de rivière salée, le centre commercial, le lycée ainsi que le collège. Cette succession d'équipements joue un rôle important dans le quartier en termes d'activités et de rayonnement.

Concernant la morphologie et l'organisation du secteur, nous pouvons remarquer que la composition du quartier influe fortement sur la future ligne du TCSP. La répartition du logement étant concentrée sur la partie Ouest de l'avenue Bonaparte, a pour effet de concentrer la majorité des carrefours tout au long de cet axe.

Concernant les entrées charretières, elles sont peu présentes sur la partie Sud en raison du maillage du réseau viaire, à l'inverse, une série d'entrées vient ponctuer le Nord de l'avenue.

Figure 96 : Analyse du secteur Bonaparte Sud



Légende :

Bâti

- Administration
- Commerces
- Commerces de proximité
- Terrains sportifs
- Parkings
- Dents creuses
- Place



Gare routière



Projet connexe



Lieu introverti

Voirie et accès

- Voirie primaire
- Voirie secondaire
- Voirie tertiaire
- Entrée riveraine
- Mode doux
- Point dur
- Coupure urbaine

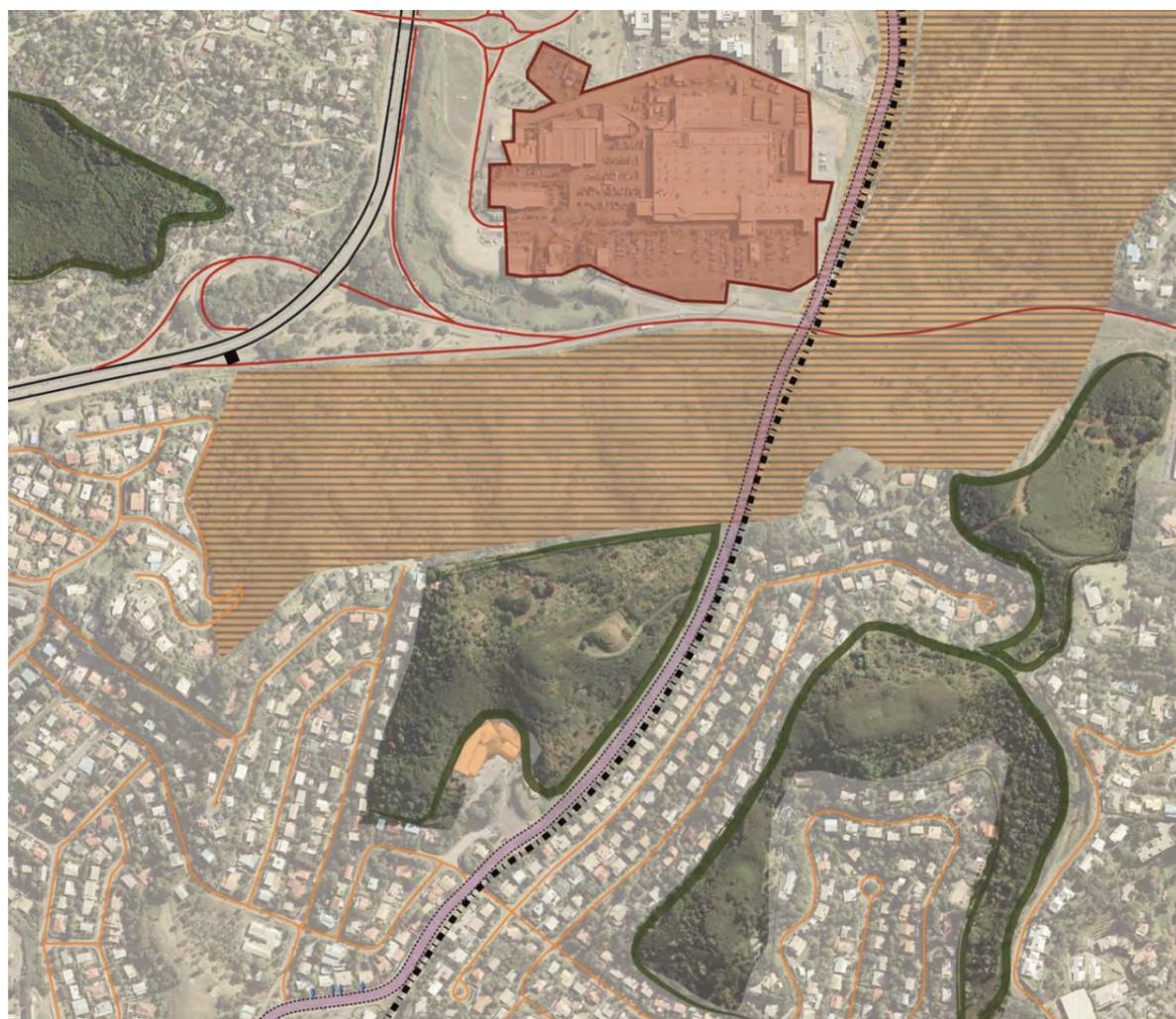
Généralité

- Emprise du tracé
- Liaisons à valoriser
- Front bâti
- Groupement végétal
- Alignement végétal
- Liaison de la mangrove
- Trame verte et bleue

➔ **Secteur Bonaparte nord**

Cette séquence est une séquence très particulière du tracé. Située sur l'ancienne voie de chemin de fer, elle traverse un paysage naturel situé à l'arrière des habitations. Dans le sens Sud / Nord, une large voie s'ouvre sur le Pic Malaoui, tandis que sur les parties Ouest/Est un relief important dessine le site. A l'ouest, la topographie s'élève servant d'assise à l'ancienne voie de chemin de fer, alors que sur la partie Est le sol plonge créant un surplomb sur le quartier pavillonnaire. Ce phénomène, donne le sentiment d'être dans une « venelle ». Une sensation d'insécurité nous envahie malgré le paysage qui nous est offert

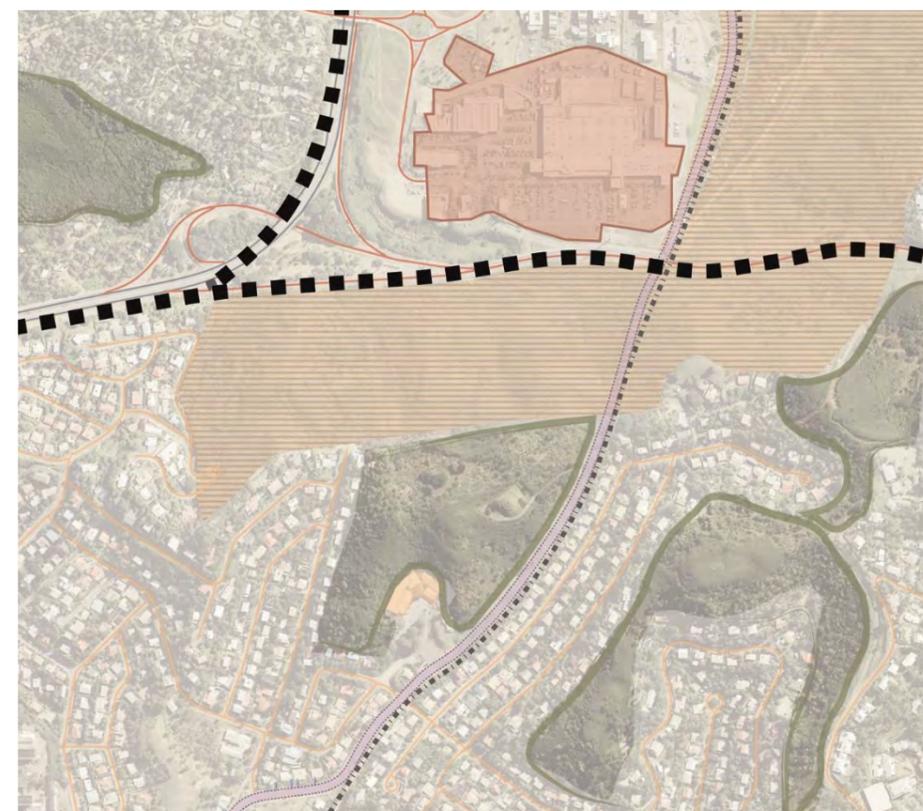
Figure 97 : Analyse du secteur Bonaparte Nord



Riche en équipement avec le Lycée, le centre commercial, ... au Nord ou encore l'école et le centre de rivière salée au Sud, ce secteur est en plein développement. Ce phénomène se traduit également sur le terrain avec l'arrivée de nouveaux projets comme « Entre 2 Mer » ou encore l'aménagement de CUK. Cependant, la présence de la VE 1, agit aujourd'hui comme une véritable coupure dans le tissu urbain. Il n'y a pas d'unité. Au Nord, un tissu mixte est présent avec ces commerces, ces logements collectifs et individuels, ces entreprises, ... alors qu'au Sud nous retrouvons un tissu de type pavillonnaire en continuité avec le secteur Bonaparte.

L'ensemble de cette composition, amène un flux piéton majeur entre ces deux espaces.

Figure 98 : Analyse du secteur Bonaparte Nord – Coupure urbaine



Légende :

Bâti		Voirie et accès	Généralité
Administration	Gare routière	Voirie primaire	Emprise du tracé
Commerces	Projet connexe	Voirie secondaire	Liaisons à valoriser
Commerces de proximité	Lieu introverti	Voirie tertiaire	Front bâti
Terrains sportifs		Entrée riveraine	Végétal
Parkings		Mode doux	Groupement végétal
Dents creuses		Point dur	Alignement végétal
Place		Coupure urbaine	Liaison de la mangrove
			Trame verte et bleue

Secteur Dumbéa

La commune de Dumbéa est un espace en plein développement urbain. Avec l'arrivée de nombreux projets tels que CUK, DSM, la ZAC Panda, ou encore la densification du tissu urbain le long de la rue Becquerel, la population connaît une forte augmentation avec 31 812 personnes en 2014 qui va évoluer avec la réalisation de la ZAC de Dumbéa-sur-Mer

Le tronçon de Dumbéa est un secteur riche en termes d'équipement et de morphologie urbaine.

La jonction entre le secteur de maîtrise d'œuvre spécifique de CUK et le secteur E est marquée par la présence du « croissant vert ». Cette zone qui fait partie de la trame verte et bleue vient border le lotissement Secal qui forme un tissu urbain alvéolaire. Cette morphologie spécifique est due à la topographie sur lequel il s'est développé.

Un chapelet d'équipements public vient rythmer ce parc. Ici, on retrouve la salle omnisport, la médiathèque, le collège, le centre nautique régional ainsi que le futur pôle administratif.

Arrivé sur la rue Becquerel, les pavillons viennent border l'emprise publique formant un couloir avec des emprises allant de 35 m à 15 m. Le traitement des profils en travers proposé ne donne pas le sentiment d'être au cœur d'un tissu pavillonnaire. Ces larges emprises au début de la rue Becquerel ne favorisent pas l'apaisement des circulations VP et le traitement des carrefours ne sont pas des plus sécurisants.

Le projet CIZE qui jouxte l'école crée une nouvelle centralité.

Figure 99 : Analyse du secteur de Dumbéa



Ech : 1/500

6.4.1. SYNTHÈSE : enjeux et contraintes lié au paysage

Les enjeux forts résident dans le positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et de zone urbaine ou résidentielles.

Les contraintes qu'il en ressort, sont la bonne intégration du projet dans ces différentes entités.

Légende :

Bâti			Voirie et accès		Généralité
Administration	Gare routière	Voirie primaire	Emprise du tracé		
Commerces	Projet connexe	Voirie secondaire	Liaisons à valoriser		
Commerces de proximité	Lieu introverti	Voirie tertiaire	Front bâti		
Terrains sportifs		Entrée riveraine	Végétal		
Parkings		Mode doux	Groupement végétal		
Dents creuses		Point dur	Alignement végétal		
Place		Coupure urbaine	Liaison de la mangrove		
			Trame verte et bleue		

7. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES D'AMÉNAGEMENT

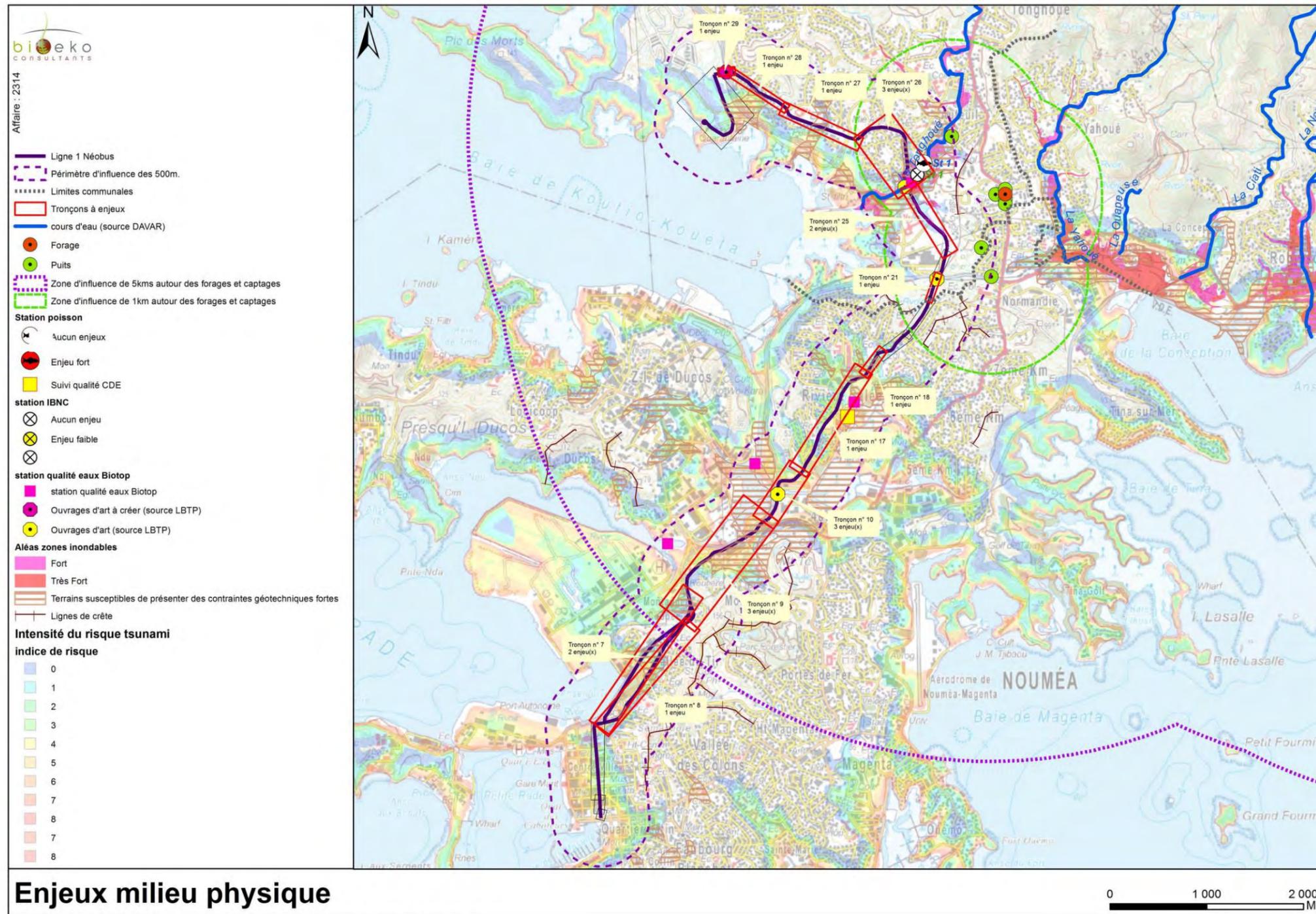
7.1. SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES CONTRAINTES D'AMÉNAGEMENT

Chaque thème est synthétisé sous forme de cartographique, répertoriant les contraintes fortes. Les tronçons mis en évidence (rouge) correspondent aux zones à enjeux. En parallèle, un tableau explicatif détaille les enjeux par tronçons.

7.1.1. Les enjeux du milieu physique

MILIEU PHYSIQUE																							
THEMES	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Enjeux liés:	
RELIEF											x	x		x								Présence de ligne de crête et le degré des pentes	
GEOLOGIE	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x			Contraintes liées à la localisation au niveau des zones alluvionnaires et aux remblais anthropiques	
ZONES INONDABLES																x	x					Aménagements pouvant aggraver les zones d'inondable existant (éviter les ouvrages digues)	
OUVRAGES D'ART						x	x					x					x			x			
QUALITE DES EAUX							x									x	x					Traversée d'ouvrages ou proximité de baie	
QUALITE ECOLOGIQUE DES EAUX (IBNC)																x	x					Qualité mauvaise à très mauvaise. Pas d'enjeux	
LES USAGES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Traversée de cours d'eau ou proximité d'exutoires => zones stratégiques sensibles car en contact direct avec le milieu naturel. Présence de captages et forages. Toutefois il faut nuancer cet enjeux en fonction de la topographie, de la composition des sols et du sens des écoulements des cours d'eau (tronçon 20, 21, 22, 23).	
VULNERABILITES DES EAUX DE SURFACE						x	x	x								x	x						
RISQUE NATURELS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
RISQUE CYCLONIQUE MONTEE DES EAUX				x		x	x	x														Montées des eaux	

Figure 100 : Contraintes et enjeux pour le milieu physique

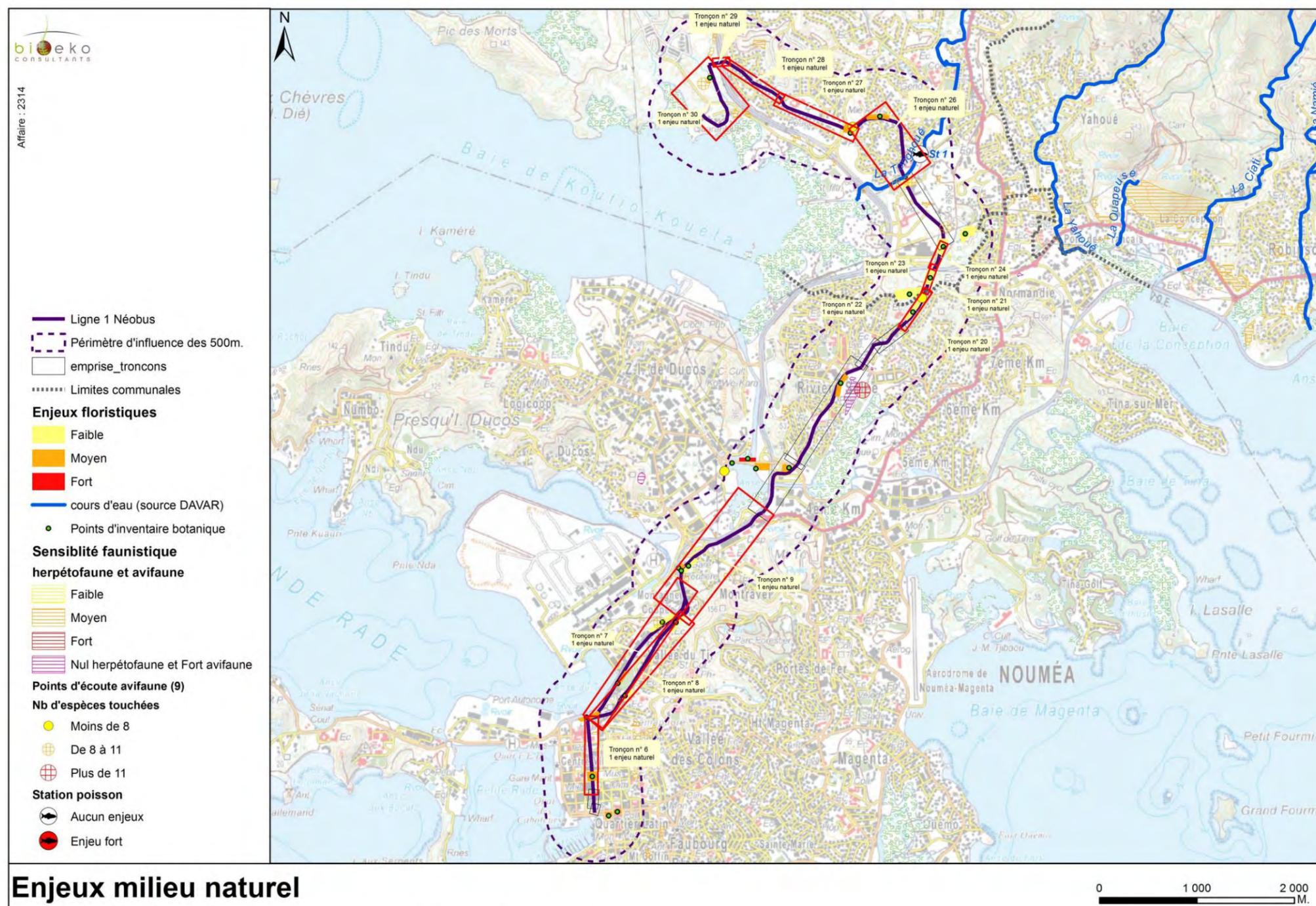


Source : SECAL, Bio eKo, DAVAR, DENV, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

7.1.2. Les enjeux du milieu naturel et récepteur

MILIEU NATUREL																								
THEMES	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Enjeux liés:		
FORMATION VEGETALE			X	X	X	X		X			X	x	x	X	X	X	X							
DEFRICHEMENT POTENTIEL P+R																X								Sans objet
DEFRICHEMENT POTENTIEL PE								X												X			Présence de végétation à enjeux moyen	
HERPETOFAUNE				x	x	x					x								x			x	Présence d'espèces protégées selon le code de l'environnement.	
AVIFAUNE				x	x						x	x	x	x	x	x	x	x					Présence d'espèces protégées selon le code de l'environnement.	
MILIEU RECEPTEUR																								
QUALITE DES EAUX							x									x	x						Traversée d'ouvrages ou proximité de baie	
QUALITE ECOLOGIQUE DES EAUX (IBNC)																X	X						Qualité mauvaise à très mauvaise. Pas d'enjeux	
LES USAGES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						Traversée de cours d'eau ou proximité d'exutoires => zones stratégiques sensibles car en contact direct avec le milieu naturel.	
VULNERABILITES DES EAUX DE SURF							x	x	x							x	x						Présence de captages et forages. Toutefois il faut nuancer cet enjeux en fonction de la topographie, de la composition des sols et du sens des écoulements des cours d'eau (tronçon 20, 21).	
POPULATION PISCICOLE																							Sans objet	
Milieu littoral				x				x														x	Présence de zones encore peu anthropisées au niveau du littoral	

Figure 101 : Contraintes et enjeux pour le milieu naturel et récepteur

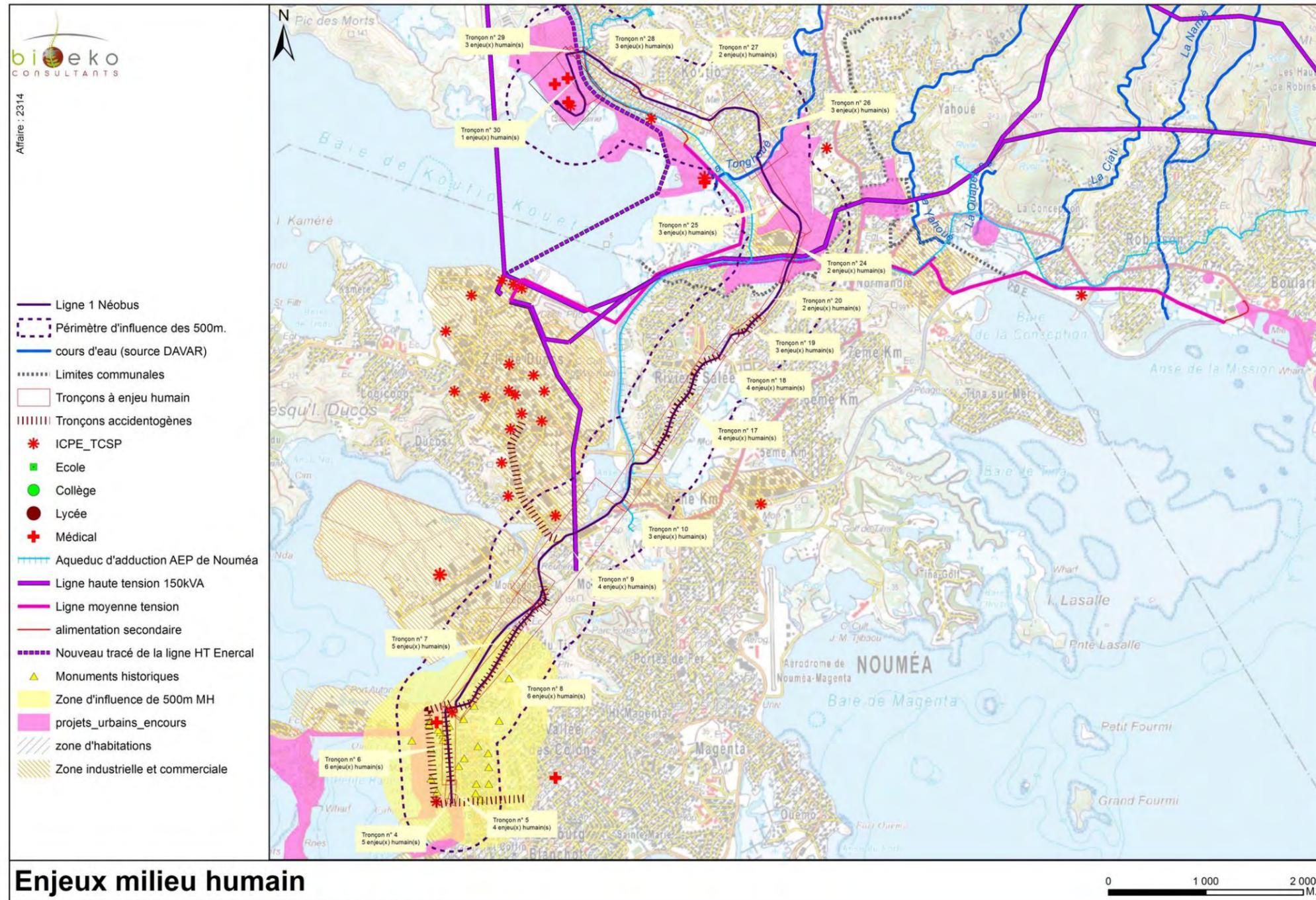


Source : SECAL, Bio eKo, S. Astrongatt, F. Desmoulins, DAVAR, DENV, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie)

7.1.3. Les enjeux du milieu humain

MILIEU HUMAIN																														
THEMES	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Enjeux liés:								
EMPLACEMENT RESERVES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x												Présence d'emplacements réservés au PUD de Nouméa pour la réalisation du TCSP.							
SERVITUDES	x	x	x	x	x																		Présence d'emplacements réservés au PUD de Nouméa pour la réalisation du TCSP.							
BATI	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x		Présence de centre-ville, zone résidentielle ou habitat dense								
ACTIVITE ECONOMIQUE																						Présence d'activité économique au droit du tracé pouvant présenter des enjeux								
HABITAT DENSE / CŒUR DE VILLE / QUARTIER RESIDENTIEL / MOYENNEMENT DENSE	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x						x	x	x			Zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles.								
EQUIPEMENT SCOLAIRE	x		x		x	x		x	x	x	x					x	x	x			x	Présence de collège et Lycée								
ICPE																						Proximité d'ICPE								
PROJET URBAIN/ IMMOBILIER PLANIFICATION URABAIN	x	x	x		x	x	x					x		x	x	x		x	x	x	x									
VOIRIE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x		x	zone accidentogène							
TRANSPORT EN COMMUN	x	x	x	x	x	x		x								x	x	x	x			Présence de lignes de bus au niveau de la zone de projet								
ZONES ACCIDENTOGENES			x					x	x	x						x	x					la zone de projet passe sur des axes très fréquents et très souvent sources d'accidents.								
RESEAUX				x	x	x	x					x			x				x	x		Les enjeux les plus forts sont caractérisés par la présence du Grand tuyau et des lignes hautes tension Enercal.								

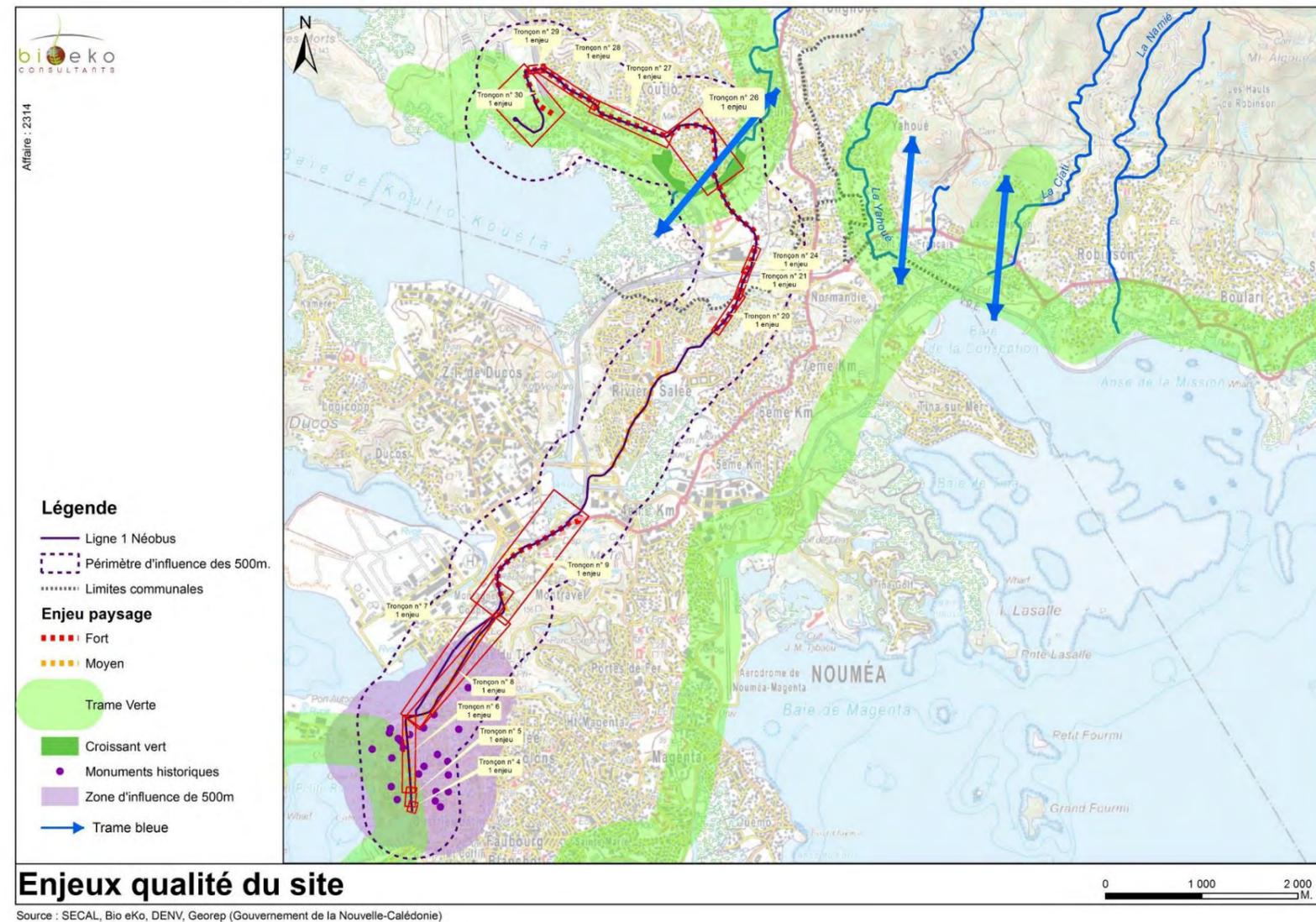
Figure 102 : Contraintes et enjeux pour le milieu humain



7.1.4. Les enjeux de la qualité du site

QUALITE DU SITE																															
THEMES	4	5	6	7	8	9	10	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Enjeux liés:									
Culture et Patrimoine	X	X	X	X	X																		A l'intérieur du périmètre de protection des MH								
Paysage			X		X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Influence de la trame verte et bleue								

Figure 103 : Contraintes et enjeux pour la qualité du site



7.2. HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET OBJECTIFS

7.2.1. Les 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 le projet. Notons que cette hiérarchisation classe les enjeux par rapport au site considéré et non d'une manière absolue.

Cible	Enjeux	Caractérisation de l'enjeu	Objectifs
Milieux physique			
Relief	Les enjeux présents au niveau de la zone projet se situent au niveau du secteur de Rivière Salée et Koutio. En effet, le tronçon 20 (secteur de Rivière salée – ancienne voie ferrée) traverse une ligne de crêtes. Les contraintes induites par ces enjeux résident dans la problématique du ruissellement des eaux, la possibilité de réalisation de déblais importants.	Enjeu fort	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de plan de gestion des eaux - Equilibre de déblais et remblais - Stabilisation des talus
Hydrographie	Les enjeux liés au contexte hydraulique sont fort de par la présence du cours d'eau de la Tonghoué . Ce cours d'eau présente un risque inondation avec un aléa fort au droit du tracé de la ligne 1 du TCSP. De plus, la zone de projet traverse 4 ouvrages d'art , dont un concerné par le domaine public fluvial (pont SECAL) et un concerné par le domaine public maritime (ouvrage de Rivière Salée). Au niveau du risque inondation lié à la Tonghoué, les aménagements réalisés dans le cadre du passage de la ligne 1 du TCSP ne devront pas aggraver la situation existante (dimensionnement de l'ouvrage avec une section hydraulique n'aggravant pas la situation actuelle) .	Enjeu très fort	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation des écoulements naturels. - Conservation des débits similaires à l'état initial. - Ne pas augmenter le risque individuel.
Qualité des eaux	Conservation qualitative et quantitative des eaux des bassins versants.	Enjeu fort	<p><u>Phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chantier à faible nuisance : gestion des eaux (décantation des fines et séparation des hydrocarbures) et gestion des déchets (tri sélectif). - Remblaiement maîtrisé d'une partie de la zone inondable aux effets étudiés - Gestion des déblais avec suivi des espèces envahissantes (fourmis) <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eaux pluviales, imperméabilisation et défrichage de cours d'eau : maintien des débits similaires à l'état initial. - Possibilité de mise en place de noues paysagères.
Milieux naturels			
Flore / Faune / habitats	<u>Les enjeux au niveau de la végétation</u> sont faibles compte tenu de l'absence d'écosystèmes patrimoniaux (protégés par le code de l'environnement de la Province sud). Le seul enjeu réside dans le défrichage proprement dit des zones en vierge au niveau de l'ancienne voie ferrée à Rivière Salée . Toutefois, ces enjeux restent limités étant donné que le défrichage ne touchera qu'une bande limitée de part et d'autre du chemin existant. La végétation limitrophe de cette zone est de type secondaire (faux-poivriers, faux-mimosas... agave).	Enjeu fort pour la faune	<p><u>Phase chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser les travaux en dehors des périodes de nidification/reproduction des espèces protégées - Prise en compte de la pollution lumineuse en phase chantier (travaux de jour) et d'exploitation (éclairages adaptés) - Gestion des déblais, entretien des engins de chantier d'un tronçon à un autre, etc pour ne pas disséminer les espèces envahissantes de fourmis

Cible	Enjeux	Caractérisation de l'enjeu	Objectifs
	<p><u>Les enjeux au niveau de la faune sont les suivants :</u></p> <p>La myrmécofaune : absence d'espèces protégées, mais présence d'espèces considérées comme une menace pour le maintien de la biodiversité.</p> <p>L'herpétofaune : Les espèces <i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>, <i>Lioscincus nigrofasciatus</i> et <i>Hemidactylus frenatus</i>, <i>Hemidactylus garnotii</i> sont des espèces sont protégés par le code de l'environnement. L'enjeu est donc fort sur les secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée, Dumbéa.</p> <p>L'avifaune : 30 espèces d'oiseaux ont été recensées aux abords du tracé global. Cependant il s'agit d'espèces à très large répartition. L'avifaune du Parc de la Rivière Salée se démarque par un peuplement plus spécifique.</p> <p>Bien qu'ayant une large répartition en Calédonie et étant implanté dans un tissu urbain très marqué, les enjeux restent forts (réglementairement) notamment au niveau des secteurs de Vallée du tir – Montravel et plus particulièrement sur Rivière salée, Dumbéa qui peuvent correspondre à les corridors écologiques (tronçons 20, 24).</p> <p>Notons que le programme du Néobus a déjà fait l'objet d'un arrêté (n°1140-2014/ARR/DENV du 19 mai 2014) relatif au défrichage et aux atteintes aux écosystèmes d'intérêt patrimonial et espèces protégées.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Traitement des plants en pépinière avant plantation pour ne pas introduire des espèces envahissantes sur des zones encore indemnes. <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservation de la végétation bordant les cours d'eau, avec la mise en place d'une zone minimum de 4 m de part et autre du talweg pour la servitude de marchepied. - Conservation des zones de mangroves avec la mise en place de protection en phase travaux - Prise en compte de la pollution lumineuse pour les éclairages. - Revégétalisation des espaces verts en privilégiant les espèces endémiques ou indigènes présentes en aval du cours d'eau. - Suppression des espèces envahissantes - Conservation des haies végétales au droit de certains secteurs déjà aménagés (centre-ville des communes)
Milieu récepteur			
Espèces piscicoles	Sans objet	Enjeu nul	- Sans objet
Milieu humain			
Occupation des sols	Les tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant des zones résidentielles, centre-ville et zones d'activités commerciales ou industrielles	Enjeu fort	<p><u>En phase travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en plan de circulation <p><u>En phase exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en sécurité des abords des équipements (écoles...) - Veiller aux emplacements des arrêts
Foncier	Possibilité d'impact foncier – peu de lots impactés	Enjeu fort	Volonté de procédure d'acquisition à l'amiable.
Viaire	<p>Ces tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant les voies primaires telles que la VE1.</p> <p>Au niveau des secteurs accidentogènes, on note que la zone de projet passe sur des axes très fréquentés et très souvent sources d'accidents.</p>	Enjeu fort	<p><u>En phase travaux</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan de circulation <p><u>En phase exploitation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Décongestion de la circulation - Amélioration de la desserte du Grand Nouméa
Qualité du site			
Paysage	Les enjeux forts résident dans le positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et de zone urbaine ou résidentielles.	Enjeu fort	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place d'aménagements paysagers - Intégration cohérente des différentes entités traversées

7.3. LES POTENTIALITES ENVIRONNEMENTALES

En contrepartie, des potentialités existent au sein du périmètre d'influence des 500m de la ligne 1 :

THEME ENVIRONNEMENTAL	POTENTIALITES
MILIEU HUMAIN	
Documents d'urbanisme	Compatibles avec les PUD actuel et le PDAN (hiérarchisation et maillage du réseau routier)
Foncier	Propriétés foncières appartiennent en grande partie aux communes, la province ou à l'état avec des perspectives de développement à proximité
Sécurité routière	Désengorgement de la circulation routière au niveau de certains points stratégiques Réduction de la zone accidentogène liée aux voies et équipements (groupes scolaires) Diminution du trafic Réduction des nuisances sonores et atmosphériques liées au trafic routier Déserte des trois communes Transports devant être accessibles à tous

CHAPITRE IV

ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Rappelons que le programme du Neobus a déjà fait l'objet d'un arrêté relatif au défrichement, aux atteintes aux écosystèmes d'intérêts patrimoniaux et espèces protégées. De ce fait, les impacts liés au milieu naturel ne seront qu'un rappel.

Ces impacts bruts ne sont pas à considérer en tant que tel mais seront à croiser avec les mesures réductrices et/ou compensatoires qui seront mises en place (cf. chapitre V) pour déterminer l'impact résiduel

SOMMAIRE

LES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX 5

1. Analyse des impacts sur le milieu naturel en phase travaux 7

1.1. Rappel des enjeux liés à la ligne 1	7
1.2. Présentation des effets potentiels sur le milieu naturel de la ligne 1 en phase travaux	8
1.2.1. Impacts liés au défrichage de la ligne 1.....	9
1.2.2. Les impacts de la ligne 1 sur les aménagements urbains	10
1.2.3. Les impacts sur les habitats liés à la réalisation de la ligne 1.....	10
1.3. Les incidences liés aux terrassements	14
1.3.1. Travaux généraux.....	14
1.4. Les incidences générales sur la qualité des eaux.....	15
1.4.1. Les incidences quantitatives sur les eaux en phase travaux.....	15

2. Analyse des impacts sur les activités économiques..... 16

2.1. Rappel des enjeux	16
2.2. L'impact sur l'emploi	17
2.3. L'impact sur les activités riveraines	18
2.4. Les incidences sur les réseaux.....	18

3. Analyse des incidences sur les commodités du voisinage 18

3.1. Rappel des enjeux	18
3.1.1. Le bruit	18
3.1.2. La qualité de l'air	18
3.1.3. Le patrimoine culturel.....	18
3.1.4. Le paysage.....	18
3.2. Les incidences liées au bruit et au trafic en phase travaux.....	19
3.2.1. Les nuisances liées au bruit.....	19
3.2.2. Les nuisances liées au trafic	19
3.3. Les incidences potentielles liées aux poussières et à la qualité de l'air en phase travaux.....	19
3.3.1. Les généralités.....	19
3.3.2. La prise en compte du diagnostic amiante	20
3.4. Les incidences sur la qualité du site	20
3.4.1. Les incidences sur le patrimoine culturel.....	20
3.4.2. Les incidences sur le paysage.....	20

LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION 21

1. Les impacts sur le milieu physique..... 23

1.1. Impacts hydrauliques quantitatifs	23
1.1.1. Les incidences potentielles liées à la modification des conditions hydrologiques.....	23
1.1.2. Analyse des incidences sur les débits et zones inondables par le dimensionnement des ouvrages	24
1.2. Impacts hydrauliques qualitatifs : pollution chronique et accidentelle.....	25

2. Les impacts sur le milieu humain 26

2.1. Les impacts sur le foncier sur les axes viaires existants	26
2.1.1. Les impacts fonciers sur la commune de Nouméa	26
2.1.2. Les impacts fonciers sur la commune de Dumbéa	28
2.2. Les impacts fonciers sur les tronçons vierges.....	28
2.3. Les impacts sur le domaine public maritime.....	29
2.4. Les impacts sur les activités économiques	30
2.4.1. Les impacts sur l'emploi.....	30
2.4.2. Les impacts sur les activités économiques	30
2.4.3. Les incidences sur le pouvoir d'achat	32
2.5. Les impacts sur la desserte et le trafic	32
2.6. Rappel des enjeux liés au trafic	33
2.6.1. Analyse des effets sur le trafic lié à la ligne 1 du Neobus.....	33
2.6.2. Les effets sur les stationnements	42

3. Les impacts sur la qualité du site 44

3.1. Les incidences sur l'ambiance sonore	44
3.1.1. Réglementation	44
3.1.2. Hypothèses de trafic.....	45
3.1.3. Analyse des résultats	45
3.1.4. Comparaison des niveaux sonores avec et sans projet en 2030	46
3.2. Les incidences sur la qualité de l'air et la santé.....	49
3.2.1. Les incidences sur la qualité de l'air	49
3.2.2. Les incidences sur la santé.....	51
3.3. Analyse des effets sur le patrimoine culturel.....	55
3.3.1. Analyse des effets sur le paysage en phase exploitation	55
3.3.1. La prise en compte de la ligne urbaine.....	57

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation des points d'écoute avifaune au niveau de la ligne 1	12	Figure 38 : Valeurs cibles pour la protection de la santé humaine – Décret n°2002-213 du 15/02/2002	53
Figure 2 : Estimation des volumes de déblais / remblais sur l'ensemble du projet au stade AVP	14	Figure 39 : Valeurs cibles pour la protection de la végétation – Directive européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant	53
Figure 3 : Bilan par secteur des excès et déficits en matériaux	14	Figure 40 : Objectifs de qualité - Décret n°2002-213 du 15/02/02	54
Figure 4 : Tableaux des différentes typologies des commerces	16	Figure 41 : Objectifs à long terme pour l'ozone – Directive européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant	54
Figure 5 : Implantation des commerces le long du tracé du TCSP	17	Figure 42 : Schéma des influences agissant sur la ligne Neobus traverse de nombreuses ambiances. Tantôt végétale, tantôt urbaine	55
Figure 6 : Profil en travers actuel au niveau de Bonaparte Sud (Nouméa)	23	Figure 43 : Coupes schématiques du concept d'aménagement de la ligne verte	55
Figure 7 : Profil en travers projeté avec l'extension de la plateforme au niveau de Bonaparte Sud (Nouméa)	23	Figure 44 : Schéma de la ligne verte	56
Figure 8 : Profil en travers de la nouvelle plateforme au niveau de la voie de chemin fer	23	Figure 45 : Carte représentant les centralités « végétales »	56
Figure 9 : Comparaison des lignes d'eau 10 et 10 ans en situation initiale et projetée	24	Figure 46 : Coupes schématiques di concept d'aménagement de la ligne urbaine	57
Figure 10 : Position des exutoires en arrière de milieu sensible	25	Figure 47 : Schéma de la urbaine	57
Figure 11 : Exemple d'impact foncier au niveau de Nouméa	27	Figure 48 : Carte représentant les « cœurs urbains »	58
Figure 12 : Emprise sur le DPM au niveau du pont Rivière Salée	29		
Figure 13 : Influence de la ligne 1 du Neobus sur les activités économiques	31		
Figure 14 : Serpent de charge TC à la période de pointe matin en 2020 et 2030.	32		
Figure 15 : Volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM) dans les deux sens.	33		
Figure 16 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet Neobus	34		
Figure 17 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet Neobus – Centre-ville de Nouméa	34		
Figure 18 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet NEOBUS – Centre-ville de Dumbéa	35		
Figure 19 : Plan de circulation projetée – centre-ville	36		
Figure 20 : Plan de circulation projeté – vallée du Tir	38		
Figure 21 : Plan de circulation projeté - Vallée du Tir – Montravel et Iékawé	39		
Figure 22 : Plan de circulation projeté – Rivière salée	39		
Figure 23 : Plan de circulation projeté	40		
Figure 24 : Plan de circulation projeté – Lotissement SECAL	41		
Figure 25 : Plan projeté – Avenue Becquerel	42		
Figure 26 : Modification des trafics en TMJA lié à l'exploitation de la ligne 1	45		
Figure 27 : Incidences sonore (jour) de la mise en service du Neobus au niveau du tracé	46		
Figure 28 : Incidences sonore (nuit) de la mise en service du Neobus au niveau du tracé	47		
Figure 29 : Comparaison de la chaussée existante avec l'aménagement futur - Bonaparte Sud	47		
Figure 30 : Comparaison de la chaussée existante avec l'aménagement futur - Bonaparte Nord	47		
Figure 31 : Incidences sonores au niveau de Bonaparte sud	48		
Figure 32 : Incidences sonores sur Bonaparte nord	48		
Figure 33 : Origine des principaux polluants et leurs effets sur la santé	51		
Figure 34 : Définition des seuils réglementaires de référence	52		
Figure 35 : Valeurs limites pour la protection de la santé humaine – Décret n°2002-213 du 15/02/2002	53		
Figure 36 : Valeurs limites pour la protection de la végétation - Décret n°2002-213 du 15/02/2002	53		
Figure 37 : Seuils d'information, de recommandation et d'alerte de la population	53		

LES IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

1. ANALYSE DES IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les impacts sur le milieu naturel seront essentiellement :

- Le défrichement engendrant la suppression du couvert végétal naturel de certaine zone. Cette végétation joue notamment un rôle dans le maintien des sols, les zones de refuges d'espèces et la possible perte de biodiversité ;
- La présence humaine liée au chantier avec l'activité et les nuisances des ouvriers sur site, la maîtrise des aires de travail ;
- Les terrassements provoquant des apports de matériaux et fines dans les réseaux et exutoires naturels ;
- Les nuisances sonores et les émissions de poussières.

1.1. RAPPEL DES ENJEUX LIES A LA LIGNE 1

D'une manière générale, on rappellera que le tracé de la ligne 1 s'inscrit le long des voiries existantes sur la majorité du linéaire (seul 1 110 mètres sont à créer au niveau de l'ancienne voie ferrée). Les enjeux liés au milieu naturel sont donc ponctuels et ne concernent pas la globalité du tracé qui se trouve en milieu urbain ou semi-urbain.

Sur l'ensemble du tracé de la ligne 1, les tronçons à enjeu sont les suivants :

- **ENJEU FORT**

D'un point de vue floristique

Certains secteurs, notamment au niveau de l'ancienne voie ferrée présentent un grand nombre d'espèces envahissantes telles que Agave.

D'un point de vue faunistique

Les tronçons 7, 8, 20, 26, 30 présente des enjeux forts en herpétofaune ainsi qu'en myrmécofaune.

Concernant l'herpétofaune, deux espèces de Scincidae espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie ont été répertoriées ainsi que deux Gekkonidae et le Typhlopidae correspondant à des espèces introduites à large répartition géographique. Les deux espèces de scinques sont pérennes sur les zones dites dégradées et largement anthropophiles.

Au niveau de la myrmécofaune, l'ensemble des espèces recensées sont introduites ou classées envahissantes telles que *Cardiocondyla emeryi* ou *Monomorium floricola*, *Anoplolepis gracillipes* et surtout *Wasmannia auropunctata*. Ce type de faune est caractéristique des zones dégradées, anthropisées de Nouvelle-Calédonie.

Le tronçon 17 présente des enjeux forts pour l'avifaune en raison des habitats de proximité, offrant un couvert végétal et un apport nourricier tels qu'au niveau de Rivière salée avec la présence de mangrove.

- **ENJEU MOYEN**

D'un point de vue floristique

Les formations secondaires sont présentes sur les tronçons 7, 8, 9, 20, 23, 24. D'autre part, les formations rivulaires secondaires sont recensées au niveau du tronçon 25.

Les végétations jugées à enjeu "moyen" sont les formations secondaires et les formations rivulaires secondaires. Les cortèges sont presque exclusivement introduits, "presque exclusivement" car en deux points ont été inventoriés des espèces endémiques mais qui ne méritent pas d'attention particulière dans la mesure où elles ne sont pas menacées.

D'un point de vue faunistique

Les enjeux moyens résultent du nombre d'espèces recensées sur les stations. Ainsi les tronçons 7, 25, 30 présentent des enjeux moyens en avifaunes. Ces secteurs présentent des habitats plus propices pour leur habitat avec la présence de couverts végétales et à la proximité de points d'eau. Ces secteurs correspondent aux zones semi-urbaines ou en mutation, où ces espèces à large répartition sur le territoire s'acclimatent ce type de milieu (espèces ubiquistes).

- **ENJEU FAIBLE**

D'un point de vue floristique

Les tronçons 6, 8, 9, 17, 26 sont des tronçons urbains. Ces tronçons ne présentent pas d'habitat naturel à proprement parlé mais des espaces verts, parcs et ronds-points aménagés.

Bien qu'il s'agisse de végétation anthropique ces tronçons ont été considérés d'enjeu "faible" en raison de la présence dans le cortège floristique d'espèces autochtones et/ou endémiques, visant à l'échelle de la commune à la conservation du patrimoine végétal identitaire.

D'un point de vue faunistique

Les tronçons 20 et 26 correspondent à des enjeux faibles par la faible présence d'oiseaux au droit de ces secteurs. La plupart de ces zones sont plus urbanisées et présentent moins de végétation et sont plus éloignées pour certains de points d'eau que les autres tronçons.

- **SANS ENJEUX**

Les secteurs sans enjeux correspondent aux zones urbanisées comprenant uniquement du bâti ou des zones résidentielles sans aménagements paysagers.

A noter les particularités propres à certain tronçon avec la présence de :

- Les espèces envahissantes : 20
- Les espèces animales classées et/ou protégées : 7, 8, 17, 20, 26, 30
- Le statut des sites propres : 20 et 21

1.2. PRESENTATION DES EFFETS POTENTIELS SUR LE MILIEU NATUREL DE LA LIGNE 1 EN PHASE TRAVAUX

Le tableau ci-dessous présente les effets globaux au niveau du milieu naturel par tronçon. Ainsi seuls les tronçons ayant des enjeux forts avec des impacts sur un certain type de végétation ou d'espèces animales sera traité dans les paragraphes suivants.

Tronçon	Milieu	Habitat / type de formation végétale	Espèces végétales protégées et/ou classées et/ou identitaires	Espèces animales protégées et/ou classées	Emprise de la plateforme sur la végétation existante	Emprise des parkings relais sur la végétation existante	Ouvrages d'art	Ligne de crête	Impact sur la végétation	
4	Urbain				0				Nul	
5	Urbain				0				Nul	
6	Urbain	aménagement urbain			165				Faible	
					135					
					87					
					21					
					140					
7	Urbain	aménagement urbain							Nul	
8	Urbain	aménagement habitation		Hemidactylus frenatus AIFA	93					Faible
					130					Faible
		95			Faible					
		155			Faible					
		97			Faible					
		584			Faible					
9	Urbain	aménagement habitation			528					Faible
					28					Faible
					2 280					Faible
					690					Faible
					358					Faible
10	Urbain	aménagement urbain			418					Faible
					823					Faible
					692					Faible
					751					Faible
					1 349					Faible
17	Urbain	aménagement urbain		AIFA, MEOR, ZODG, ZODV	238					Faible
					843					Faible
					1 276					Faible
					977					Faible
					181					Faible
18	Urbain	aménagement urbain			1 049					Faible
					252					Faible
					926					Faible
19	Urbain	aménagement urbain			852					Faible
					156					Faible
					278					Faible
21-20	Site vierge	Formation secondaire	Site vierge	Hemidactylus frenatus Caledoniscincus austrocaledonicus AIFA, BICA, CASO, CONO, COPI, ECPI, GEME, MEOR, RHCO, SAAU, ZODV, ZODG	33					Faible
					5 037					
					7 035					

Tronçon	Milieu	Habitat / type de formation végétale	Espèces végétales protégées et/ou classées et/ou identitaires	Espèces animales protégées et/ou classées	Emprise de la plateforme sur la végétation existante	Emprise des parkings relais sur la végétation existante	Ouvrages d'art	Ligne de crête	Impact sur la végétation
24	Urbain	Formation secondaire		ZODV, ZODG, SIIT, SASO, RHCO, MEOR	1 794				Faible
25	Urbain	aménagement urbain		ZODV, DIPS, GEME, MEOR, SIIT	163				Faible
					148				
		140							
		5 077							
		602							
26	Urbain	aménagement urbain			248				Faible
					425				
					582				
					62				
					494				
					1 293				
					2 296				
762									
27	Urbain	aménagement urbain		Hemidactylus frenatus Caledoniscincus austrocaledonicus Lioscincus nigrofasciolatus	2 952				Faible
					376				
					628				
					283				
					2 958				
					1 406				
					1 074				
28	Urbain	aménagement urbain			0				Nul
29	Urbain	Formation secondaire			851				Faible

Légende :

Herpétofaune : *écriture en bleu*

Avifaune :

AIFA	Aigrette à face blanche	GEME	Gérygone mélanésienne
ASON	Astrild ondulé	LOTE	Loriquet à tête bleue
BALB	Balbuzard d'Australie	MEOR	Mélicéphage à oreillons gris
BICA	Bihoreau cannelle	MATI	Martin triste
BUGO	Busard de Gould	MODO	Moineau domestique
BUVE	Bulbul à ventre rouge	MOME	Monarque mélanésien
CASO	Canard à sourcils	RHCO	Rhipidure à collier
COCA	Corbeau calédonien	SAAU	Sarcelle australasienne
COEC	Coucou éclatant	SASO	Salangane soyeuse
CONO	Cormoran noir	SIIT	Siffleur itchong
COPI	Cormoran pie	STCA	Stourne calédonien
DIPS	Diamant psittaculaire	TOTI	Tourterelle tigrine
ECCA	Echenilleur calédonien	TASU	Talève sultane
ECPI	Echenilleur pie	ZODG	Zostérops à dos gris
FAPE	Faucon pèlerin	ZODV	Zostérops à dos vert

Le code de l'Environnement permet de définir et de hiérarchiser les impacts en fonction des définitions suivantes :

- **Le défrichement** (art 431-1 du code de l'environnement) :
 - Toute opération volontaire ayant pour effet de détruire le couvert végétal naturel d'un terrain ;
 - Toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.
- **Le débroussaillage** : il s'agit des « opérations dont l'objectif est de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes ».
- **L'abattage** : il s'agit de la coupe d'individu ponctuel.

De ce fait, seule la perte de couvert végétal naturel sera considérée comme une surface défrichée.

A ce niveau, on rappellera que le projet du TCSP demande la réalisation :

- d'une plateforme d'environ 15 m de large nécessaire pour le passage du futur transport en commun ainsi que des aménagements périphériques type accotements, pistes cyclable etc... (sans les voies existantes portant l'aménagement de route à une plateforme de 20m). Au final, ce sont 15 m de large environs de voie qu'il sera nécessaire de créer ;
- de 2 parkings relais

Comme nous l'avons vu dans l'état initial, ces 13.3 km de voie aménagée et/ou nouvelle ne seront pas réalisés à 100% en emprise sur des formations et/ou habitats naturels. Comme l'a montré le tableau ci-avant.

Les incidences potentielles directes de tous travaux liés à la réalisation d'un projet routier sont :

- la destruction de formations végétales et de quelques arbres sans valeur écologiques (issus d'aménagements paysagers) ;
- la perturbation des milieux naturels limitrophes et de l'avifaune liée à la présence humaine, au bruit, au trafic...

En analysant les définitions édictées par le code de l'Environnement, le projet de Neobus dégage deux types d'impacts, à savoir :

- Les incidences sur les aménagements urbains comprenant les espaces verts urbains, aménagements de giratoires, les jardins ..., non déterminés comme défrichement, car ils sont la résultante d'aménagements ornementaux.
- Les impacts proprement sur le milieu naturel touchant les espaces vierges. Ces formations sont alors considérées comme surfaces défrichées et pouvant avoir des incidences indirectes sur des habitats abritant des espèces animales protégées au titre du code de l'environnement.

1.2.1. Impacts liés au défrichement de la ligne 1

Comme présenté à la page suivante, seules les surfaces comprenant des formations vierges (sites propres correspondant à des formations secondaires), les formations d'herbacées touchées par le projet ont été considérées comme surfaces défrichées.

Les surfaces présent en compte pour le défrichement comprennent les surfaces imputables à la réalisation de la plateforme et des parkings relais lié au programme.

Le tableau ci-contre identifie par tronçon, les formations impactées répondant aux caractéristiques de défrichement.

Il est important de spécifier que les deux parkings relais positionnés au niveau de la ligne 1 ne demandent de pas de défrichement supplémentaire ; en effet, ils se situent sur des zones déjà terrassées ou en cours de terrassement au niveau du Centre Urbain de Koutio et de la ZAC de Dumbéa-sur-mer.

L'impact de la ligne 1 lié au défrichement est de 23 192 m². Les types de formations impactés sont présentés de la manière suivante :

- Les impacts sur les formations d'herbacées. Le type d'impact affilié à ce défrichement est plus sur l'infiltration des eaux et la perte de perméabilité des sols que sur la biodiversité de cette végétation. Cet impact peut être qualifié de faible mais permanent.
- Les impacts sur les formations secondaires. L'incidence de cette perte de végétation reste de trois types :
 - Perte de la perméabilité des sols,
 - Erosion des sols avec la suppression des systèmes racinaires,
 - Perte d'un habitat et/ou de ressources, bien que ayant pas de valeur réglementaire, il permet d'abriter des espèces faunistiques pouvant avoir de la valeur.

Le tableau ci-dessous identifie les surfaces globales des formations impactées par la ligne 1 répondant aux caractéristiques de défrichement.

FORMATION VEGETALE	SURFACE DEFRICHEMENT LIE AU TRACE M ² AVANT MESURES	POURCENTAGE DE SURFACE PAR RAPPORT AU PROGRAMME	IMPACT
FORMATION HERBACEES	3 872	33%	FAIBLE
FORMATION SECONDAIRE	19 320	37%	FAIBLE
SURFACE DEFRICHEE	23 192		

L'impact réel de la ligne 1 lié au défrichement correspond au défrichement de zones hors aménagement urbain (aménagement paysager des villes, alignement d'arbres...). La surface de défrichement réelle est de 23 192 m² en site vierge. Le défrichement aura pour incidences la perte d'habitat ponctuel pour la faune et la destruction d'espèces végétales.

Les surfaces correspondant à la suppression de végétation anthropique (aménagement urbain et jardins et haies d'habitations) n'étant pas considérée réglementairement comme défrichement, elle ne sera pas prise en compte dans les surfaces à compenser.

1.2.2. Les impacts de la ligne 1 sur les aménagements urbains

Le tableau ci-dessous présente les impacts sur les aménagements de types urbains au niveau de la ligne 1 du Neobus.

FORMATION VEGETALE	SURFACE DEFRICHEMENT LIE AU TRACE m ²	IMPACT
AMENAGEMENT URBAIN	36 206	FAIBLE
AMENAGEMENT HABITATION	346	FAIBLE
HAIE ARBOREE	181	FAIBLE
SURFACE VEGETALE ANTHROPISEE SUPPRIMEE	36 733	
% IMPACTEE / AU PROGRAMME	62 %	

Les surfaces impactées pour la ligne 1 couvrent 36 733m², soit environ 62% de l'impact du programme sur les aménagements urbains. L'impact sur ce type de végétation reste faible, étant donné qu'il correspond à des aménagements anthropiques.

1.2.3. Les impacts sur les habitats liés à la réalisation de la ligne 1

1.2.3.1. Incidences sur la myrmécofaune

Le tracé de la ligne 1 se situe sur un secteur présentant de nombreux foyer de fourmis classées envahissantes au titre du Code de l'Environnement.

Le tableau suivant identifie les types de fourmis par secteurs.

Espèces	Tronçon	Sites ou secteur
<i>Wasmannia auropunctata</i> Fourmis électriques	8	Vallée du Tir - Nouméa
<i>Pheidole megacephala</i> Fourmis à grosse tête	26 30	ZAC de DSM du futur Médipôle et dans le parc de la piscine municipale Koutio - Dumbéa
<i>Solenopsis geminata</i> Fourmis de feu tropical	25-26 26 30 10 7 et 8	Tous les sites choisis du recensement des myrmécofaune : <ul style="list-style-type: none"> Quartier de Koutio, au voisinage d'une formation rivulaire dégradée de la promenade de Koutio, derrière le lycée du Grand Nouméa, Quartier de Koutio, proche de la piscine municipale au niveau des avenues du Centre et de la Vallée, Quartier de Koutio, proche du futur Médipôle, dans un milieu

		secondarisée <ul style="list-style-type: none"> Échangeur routier de Rivière Salée, à l'entrée Nord du quartier de Ducos, caractérisé par des milieux de mangroves et de parcs aménagés, Quartier de Vallée du Tir, zone de jardins et friches, sur une butte séparant l'usine de Doniambo (S.L.N) de la R.T.1.
--	--	---

Lors de la réalisation des terrassements au droit des secteurs à contraintes fortes, les mouvements de terres (déblais ou remblais) peuvent engendrer des transferts de ces espèces dans des zones encore non impactées.

Ainsi des mesures seront mises en place et détaillées dans le chapitre mesures associées afin de veiller à la non propagation de ces espèces.

1.2.3.2. Incidences sur l'herpétofaune

Les espèces *Caledoniscincus austrocaledonicus*, *Lioscincus nigrofasciolatus* et *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus garnotii* sont des espèces protégées par le code de l'environnement.

Ces espèces ont été recensées au niveau des secteurs de vallée du Tir – Montravel, Rivière salée, Dumbéa, correspondant à des zones urbanisées ou vouées à une urbanisation rapide (de par les projets connexes projetés). L'ensemble de ces espèces sont très commune à la Nouvelle-Calédonie et largement anthropophile.

Toutefois, seules les surfaces défrichées en site vierge peuvent avoir des répercussions sur ces espèces. Néanmoins, ces surfaces restent faibles au niveau de la ligne 1, soit environ 12 000m². De plus, ce type d'herpétofaune reste à large répartition au niveau du territoire calédonien ; l'impact sur l'herpétofaune est considéré comme moyen.

L'impact sur l'herpétofaune est direct et permanent.

1.2.3.3. Incidences sur l'avifaune

Rappelons qu'au niveau de l'avifaune détectée est caractéristique de zones urbaines/périurbaines et de milieux fortement impactés, dégradés par les activités humaines, principalement.

Le tableau suivant identifie par tronçon les espèces recensées au niveau de la ligne 1.

PE	2	3	4	5	15	16	19
Tronçon	30	26-27	25-26	25	20	17	7
Milieu1	Broussailles	Zone urbaine	Zone urbaine	Broussailles	Broussailles	Zone humide	Broussailles
Milieu 2	Zone humide	Zone urbaine	Zone humide	Jardins	Broussailles	Zone urbaine	Zone urbaine
AIFA	0	0	0	0	0	1	0
ASON	10	0	2	0	0	0	5
BALB	0	0	0	0	0	0	0
BICA	0	0	0	0	0	2	0

PE	2	3	4	5	15	16	19
Tronçon	30	26-27	25-26	25	20	17	7
BUGO	1	0	0	0	0	0	0
BUVE	2	2	5	1	2	1	2
CASO	0	0	0	0	0	3	0
COCA	0	0	0	0	0	0	0
COEC	0	0	0	0	0	0	0
CONO	0	0	0	0	0	7	0
COPI	0	0	0	0	0	2	0
DIPS	0	0	1	2	0	0	0
ECCA	0	0	0	0	0	0	0
ECPI	1	0	0	0	0	1	0
FAPE	0	0	0	0	0	0	0
GEME	2	1	2	1	2	1	0
LOTE	0	0	0	0	0	0	0
MEOR	0	0	2	0	2	0	2
MATI	3	4	7	3	5	3	4
MODO	0	2	3	0	0	0	0
MOME	0	0	1	2	0	0	2
RHCO	0	0	0	0	0	0	0
SAAU	1	0	1	1	2	2	1
SASO	0	0	0	0	0	6	0
SIIT	0	0	2	3	0	0	0
STCA	0	0	2	2	0	0	1
TOTI	0	0	0	0	0	0	0
TASU	1	2	4	2	1	0	2
ZODG	0	0	0	0	0	3	0
ZODV	3	0	2	1	2	0	3
Nbre d'individus.	24	11	34	18	16	32	22
Nbre Espèces	9	5	13	10	7	12	9

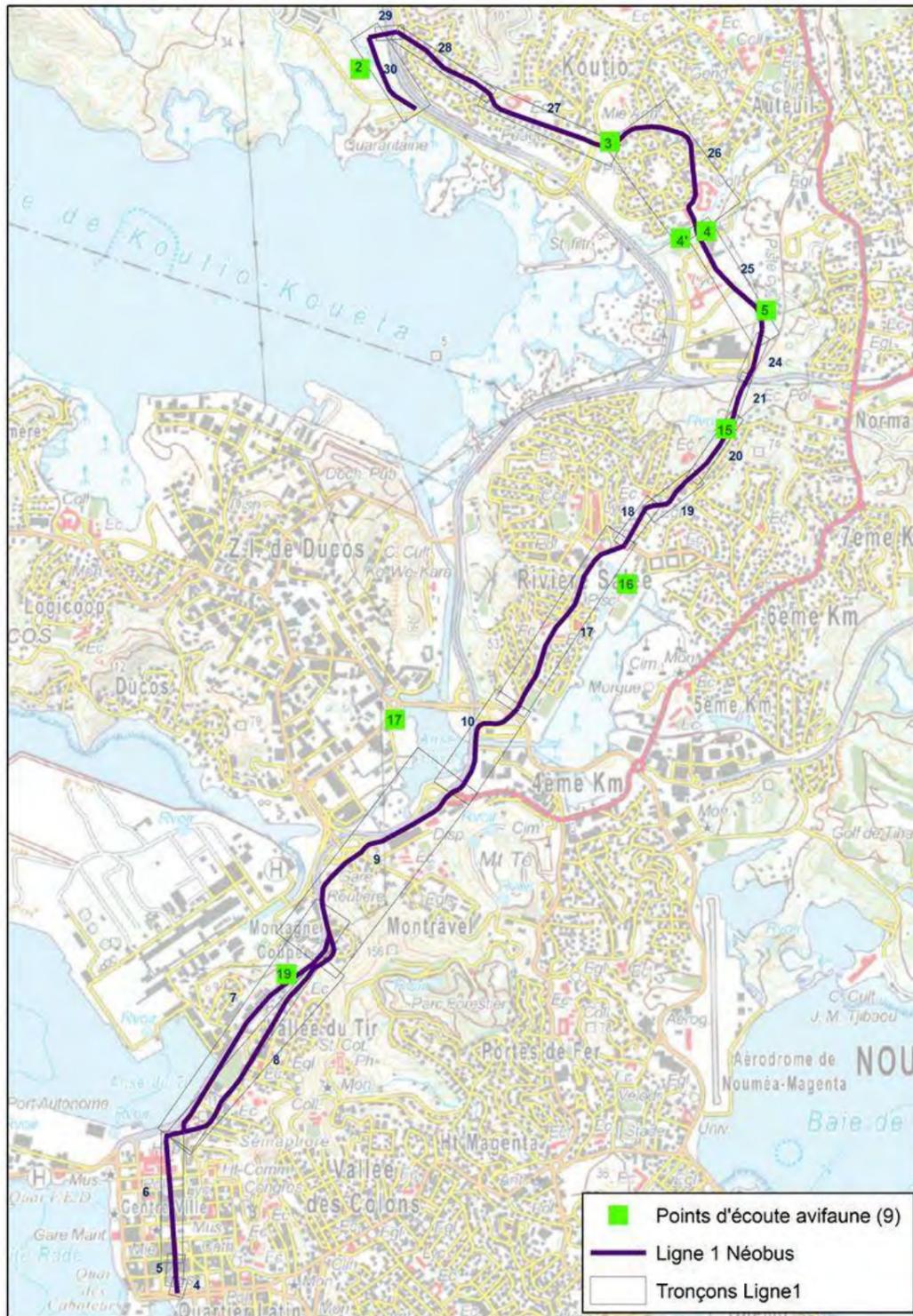
COPI	Cormoran pie
DIPS	Diamant psittaculaire
ECCA	Echenilleur calédonien
ECPI	Echenilleur pie
FAPE	Faucon pèlerin
GEME	Gérygone mélanésienne
LOTE	Loriquet à tête bleue
MEOR	Méliphage à oreillons gris
MATI	Martin triste
MODO	Moineau domestique
MOME	Monarque mélanésien

Au final sur les 7 stations réparties sur la ligne 1, on recense 157 individus.

Légende :

AIFA	Aigrette à face blanche	RHCO	Rhipidure à collier
ASON	Astrild ondulé	SAAU	Sarcelle australasienne
BALB	Balbuzard d'Australie	SASO	Salangane soyeuse
BICA	Bihoreau cannelle	SIIT	Siffleur itchong
BUGO	Busard de Gould	STCA	Stourne calédonien
BUVE	Bulbul à ventre rouge	TOTI	Tourterelle tigrine
CASO	Canard à sourcils	TASU	Talève sultane
COCA	Corbeau calédonien	ZODG	Zostérops à dos gris
COEC	Coucou éclatant	ZODV	Zostérops à dos vert
CONO	Cormoran noir		

Figure 1 : Localisation des points d'écoute avifaune au niveau de la ligne 1



Nom scientifique	Nom français	Nombre d'individus	Classement au Code de l'environnement				Liste UICN
			Article Protégé (Article 240-1)	article Nuisible (article 333-12)	article Envahis sante (article 250-2)	Non classée	
<i>Streptopelia chinensis tigrina</i>	Tourterelle tigrine	0				X	Non
<i>Trichoglossus haematodus deplanchei</i>	Loriquet à tête bleue	0		X			Non
<i>Lichmera incana incana</i>	Méliphage à oreillons gris	6	X				Non
<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	9	X				Non
<i>Pachycephala rufiventris xantheuraea</i>	Siffleur itchong	5	X				Non
<i>Rhipidura fuliginosa bulgeri</i>	Rhipidure à collier	0	X				Non
<i>Zosterops lateralis griseonata</i>	Zostérops à dos gris	3	X				Non
<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	11	X				Non
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	5				X	Non
<i>Lalage leucopyga</i>	Echenilleur pie	2	X				Non
<i>Pycnonotidae Pycnonotus cafer</i>	Bulbul à ventre rouge	15			X		Non
<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	29				X	Non
<i>Egretta novaehollandiae</i>	Aigrette à face blanche	1	X				Non
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	17				X	Non
<i>Pandion haliaetus cristatus</i>	Balbuzard d'Australie	0	X				Non
<i>Nycticorax c. caledonicus</i>	Bihoreau cannelle	2	X				Non
<i>Circus approximans</i>	Busard de Gould	1	X				Non
<i>Anas superciliosa pelewensis</i>	Canard à sourcils	3	X				Non
<i>Corvus moneduloides</i>	Corbeau calédonien	0	X				Non
<i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>	Coucou éclatant	0	X				Non
<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Cormoran noir	7	X				Non
<i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i>	Cormoran pie	2	X				Non
<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	3	X				Non
<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	0	X				Non
<i>Falco peregrinus nesiotus</i>	Faucon pèlerin	0	X				Non
<i>Myiagra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien	5	X				Non
<i>Anas gracilis</i>	Sarcelle australasienne	8	X				Non
<i>Collocalia esculenta albidior</i>	Salangane soyeuse	6	X				Non
<i>Aplonis striata striata</i>	Stourne calédonien	5	X				Non
<i>Porphyrio porphyrio samoensis</i>	Talève sultane	12				X	Non

Comme dit précédemment :

Les travaux d'aménagement, de terrassement et autres infrastructures liées au TCSP (quais et autres pôles d'échange, voirie, etc.) vont générer des nuisances sonores dans un premier temps. Mais ensuite, il sera demandé de ne pas ajouter de nuisance sonore supplémentaire lors des phases de circulation des transports en commun, comme les sonneries et autres avertisseurs sonores.

L'impact lié à la suppression du couvert végétal au droit des zones où sont recensées les espèces protégées seront limités. En effet, l'habitat supprimé de ces espèces est très secondarisé, correspondant à un patchwork d'habitats. On ne peut pas désigner ce secteur comme pouvant prétendre être un corridor écologique mais plutôt l'identifier comme un refuge dans un milieu anthropique. De plus, l'ensemble de ces espèces sont ubiquistes et à très large répartition au niveau du territoire, l'enjeu au niveau de l'avifaune est considéré comme faible et temporaire.

Les impacts générés par les travaux d'aménagement du TCSP ne contribueront pas à accentuer les dégradations des milieux semi-naturels (artificialisés) rencontrés sur le tracé du projet en question où l'avifaune rencontrée est déjà adaptée à ce type de milieu. Toutefois, des mesures en phase chantier seront présentées dans les chapitres suivants visant à limiter les effets globaux liés aux travaux.

1.3. LES INCIDENCES LIES AUX TERRASSEMENTS

1.3.1. Travaux généraux

Une estimation du bilan de terre a été réalisée au stade d'avant-projet (AVP) pour la ligne 1, ces volumes restent une approximation qui sera ajustée avec l'avancée des études. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble de ce bilan.

Figure 2 : Estimation des volumes de déblais / remblais sur l'ensemble du projet au stade AVP

		Voirie en m ³
Démolitions	Décapage terre végétale	121 820
	Dépose de bordures et caniveaux	24 864
	Démolition de chaussée	111 107
	Démolition de trottoirs	31 473
	Rabotage voirie	24 618
	Rabotage trottoir	0
Déblais / Remblais	Déblais en pleine masse	42 347
	Remblais en matériaux d'apport	17 741
	Purges	5 807

En parallèle, il a été analysé toujours sur l'estimation des études AVP, les secteurs présentant les plus grands excès ou déficits de matériaux.

Figure 3 : Bilan par secteur des excès et déficits en matériaux

	Séquence A : CENTRE-VILLE DE NOUMEA	Séquence B : VALLEE DU TIR - MONTRAVEL	Séquence D : RIVIERE SALEE	Séquence E : DUMBEA	Total par matériaux en m ³
Déblais en pleine masse	1 155	3 676	30 681	6 836	42 347
Remblais en matériaux d'apport	735	4 041	4 935	8 030	17 741
Purges	158	728	3 547	1 375	5 807

Il en ressort que le secteur induisant le plus de déblais est Rivière Salée avec plus de 70% d'excès de matériaux contre le secteur de Dumbéa qui nécessite plus de 45% d'apports de matériaux.

Le secteur fournissant le plus de déblais est Rivière Salée avec environ 31 000m³ de déblais en pleine masse (hors purges de 3 600m³). Le secteur de Dumbéa, quant à lui, nécessite l'apport d'environ 8 000m³ de remblais.

Dans sa globalité le projet aura un excès en matériaux de l'ordre de 30 500m³.

A ce stade du projet, aucun détail n'est encore fourni les modes d'extractions ou de remblaiements des zones terrassées.

Les mesures en phase travaux mis en place correspondent aux mesures réductrices par la « démarche chantier vert ».

1.4. LES INCIDENCES GENERALES SUR LA QUALITE DES EAUX

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

Il s'agit d'une pollution de type :

- **chimique** via les hydrocarbures¹ et via les laitances de béton² ;
- **physique** via les eaux de ruissellement, qui se chargeront en laitance de ciment et en MES³,
- **bactériologique** via les effluents de type domestique éventuellement dû à la présence d'ouvriers, sur le chantier.

Produits potentiellement polluants	Cause(s)	Type de pollution et impact(s) susceptibles d'être induits par ces produits
MES	Ruissellement des eaux pluviales sur la voie terrassée et/ou les talus qui n'ont pas encore fait l'objet d'une revégétalisation.	<ul style="list-style-type: none"> • Colmatage des différents habitats de la microfaune et de la macrofaune • Diminution de la pénétration de la lumière au sein de la colonne d'eau et diminution de la production primaire entraînant par effet domino la disparition des maillons trophiques supérieurs. • Colmatage des branchies des poissons et invertébrés (destruction dans le cas de certaines espèces benthiques). Risque de pollution physique.
Hydrocarbures	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> • formation d'un film de surface et donc suppression de l'oxygénation, • asphyxie des sols. Risque de pollution chimique
Laitance de ciment	Lors du lavage de toupies de béton.	<ul style="list-style-type: none"> • Colmatage du réseau d'assainissement, • Asphyxie du milieu. Pollution physico-chimique.
Effluents de type domestiques	Présence d'ouvriers sur le chantier.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la concentration en streptocoques fécaux (témoins de contamination fécale sensible, spécifiques et assez résistants) et les coliformes thermotolérants (meilleur indice de contamination fécale humaine récente). • Eutrophisation du milieu récepteur. Pollution bactériologique.
Métaux lourds	Pollution sauvage et accidentelle liée au parking, ou aux opérations de vidange et de réparation des engins.	<ul style="list-style-type: none"> • pollution toxique du milieu récepteur néfaste pour la faune aquatique Pollution chimique.

De plus, la modification des conditions hydrauliques (modification des débits, modification des exutoires naturels) peut également porter atteinte au milieu récepteur.

¹ Les hydrocarbures peuvent causer une pollution chimique et une asphyxie des sols.

² Les laitances de béton (poudre blanchâtre qui peut apparaître à la surface du béton) sont susceptibles de provoquer le colmatage du réseau d'assainissement, l'asphyxie du milieu et une pollution physicochimique.

³ MES : Matière En Suspension. Elles sont susceptibles de provoquer un lessivage des sols et la charge des eaux de surface.

Au niveau quantitatif, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluies.

Des mesures réductrices seront mises en place en phase travaux, voir le chapitre mesure : « démarche chantier vert ».

1.4.1. Les incidences quantitatives sur les eaux en phase travaux

Les impacts potentiels des travaux sur la qualité des eaux superficielles sont limités dans le temps. Ces impacts viseront principalement la réalisation des ouvrages d'art de Rivière Salée et de la Tonghoué.

Ils sont principalement liés :

- Au ruissellement d'éléments fins et la réalisation de la pile de Rivière Salée durant les travaux de terrassement ou de fondation notamment susceptible d'engendrer une turbidité plus ou moins importante des eaux,
- Aux rejets d'émulsion employée dans les travaux de revêtement de chaussée,
- A un risque de fuites accidentelles de produits polluants (huile, hydrocarbures, etc.) issus des engins et de leur entretien ou des matériaux stockés sur le site,
- A une mauvaise organisation de chantier pouvant générer des accidents d'engins provoquant des fuites susceptibles de polluer les eaux de ruissellement.

Les risques potentiels de pollution des eaux en phase travaux sont notamment liés à la phase terrassement. Le projet prévoit un ensemble de mesures visant à préserver la qualité de la ressource en eau (mise en place d'ouvrages de décantation des eaux de ruissellement, notamment des barrages anti-fines, stockage des produits potentiellement dangereux sur rétention, récupération des laitances de béton, interdiction de rejets de polluants dans les eaux et les sols ...).

L'ensemble de ces mesures est présenté au chapitre V, mesure 3 « Démarche chantier vert ».

2. ANALYSE DES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

La création d'un TCSP dans une agglomération engendre des modifications dans le système économique local. A chaque étape du projet, avant, pendant et après les travaux, correspondent des impacts économiques certains, notamment en raison des modifications de l'accessibilité.

En effet, l'installation de la ligne 1 du TCSP va conduire à restructurer la vie du Grand Nouméa. Les mutations seront donc nombreuses notamment d'un point de vue économique ou à terme des effets positifs sont attendus (réduction des temps de transport, amélioration de l'offre de déplacement au centre-ville de Nouméa, meilleure accessibilité des pôles commerciaux). Ces effets positifs seront toutefois à nuancer au départ car la mise en service sera précédée d'une période de travaux d'environ 3 ans répartis dans le temps et l'espace.

2.1. RAPPEL DES ENJEUX

L'aire d'attractivité du futur TCSP correspond à un couloir de 500 m de part et d'autre du tracé. Il est déterminé via un rapport temps /distance correspondant à une durée moyenne de 10 minutes de marche à pied de part et d'autre de la ligne du TCSP.

La carte de relevé des commerces ci-après souligne la présence d'un tissu économique dense le long du tracé du TCSP, soit un total de 336 commerces. Ces derniers sont classés par types : équipement de la personne, équipement de la maison, culture et loisir, bar/tabac/restauration/hôtel, alimentation, et commerces de services et autres.

La répartition des commerces le long du tracé n'est, toutefois, pas homogène. Les tronçons ayant un tissu de commerces dense sont les suivants : Ducos (120), Centre-ville (92) et Vallée du Tir (60). Ils correspondent à la présence soit d'une ZAE (zone d'activités économiques), soit la proximité des centres administratifs.

Les tableaux suivants présentent la répartition des commerces le long du tracé par types et par zone géographique.

Le centre-ville constitue le deuxième pôle économique en termes de commerces, avec la présence de 92 commerces dont 37 spécialisés dans l'habillement, textile et maroquinerie.

L'offre de commerces le long du tracé correspondant au quartier de Ducos s'oriente vers l'équipement de la maison et des articles principalement automobiles (catégories Autres) ou de constructions.

Figure 4 : Tableaux des différentes typologies des commerces

Dumbéa		Centre ville	
type de commerce	nombre	type de commerce	nombre
• Textile, habillement, maroquinerie		• Textile, habillement, maroquinerie	37
• Coiffure, esthétique	1	• Coiffure, esthétique	3
• Bijouterie, accessoires		• Bijouterie, accessoires	3
• Hifi, télécom, vidéo, informatique		• Hifi, télécom, vidéo, informatique	2
• Loisir, culture, papeterie		• Loisir, culture, papeterie	3
• Bar, tabacs, restaurations, hôtels		• Bar, tabacs, restaurations, hôtels	13
• Alimentation	4	• Alimentation	2
• Arts ménagers, petit meuble		• Arts ménagers, petit meuble	3
• Banque, administration, assurance		• Banque, administration, assurance	9
• Agences, notaires, constructeurs	2	• Agences, notaires, constructeurs	4
• Divers, professions libérales	7	• Divers, professions libérales	9
• Autres	1	• Autres	4
Total	15	Total	92

Vallée du Tir		Entrée de ville	
type de commerce	nombre	type de commerce	nombre
• Textile, habillement, maroquinerie		• Textile, habillement, maroquinerie	
• Coiffure, esthétique	3	• Coiffure, esthétique	
• Bijouterie, accessoires		• Bijouterie, accessoires	
• Hifi, télécom, vidéo, informatique		• Hifi, télécom, vidéo, informatique	
• Loisir, culture, papeterie	3	• Loisir, culture, papeterie	1
• Bar, tabacs, restaurations, hôtels	8	• Bar, tabacs, restaurations, hôtels	
• Alimentation	21	• Alimentation	
• Arts ménagers, petit meuble		• Arts ménagers, petit meuble	2
• Banque, administration, assurance	3	• Banque, administration, assurance	
• Agences, notaires, constructeurs	3	• Agences, notaires, constructeurs	2
• Divers, professions libérales	2	• Divers, professions libérales	
• Autres	17	• Autres	3
Total	60	Total	8

Rivière salée	
type de commerce	nombre
• Textile, habillement, maroquinerie	
• Coiffure, esthétique	
• Bijouterie, accessoires	
• Hifi, télécom, vidéo, informatique	
• Loisir, culture, papeterie	1
• Bar, tabacs, restaurations, hôtels	
• Alimentation	1
• Arts ménagers, petit meuble	
• Banque, administration, assurance	1
• Agences, notaires, constructeurs	
• Divers, professions libérales	
• Autres	2
Total	5

Figure 5 : Implantation des commerces le long du tracé du TCSP



2.2. L'IMPACT SUR L'EMPLOI

A l'échelle de l'agglomération voire de la Province, la réalisation de la plateforme du TCSP va entraîner la passation de nombreux marchés de travaux avec des entreprises locales et générer la création de nombreux emplois. Les retombées du TCSP seront ainsi considérables, notamment dans les secteurs de l'ingénierie et du BTP (domaine du génie civil, des infrastructures et des VRD).

Le montant global des travaux de la ligne 1, hors matériel roulant, a été estimé à environ 10,3 Milliards de F CFP (valeur Juin 2012).

A l'horizon 2020, la fréquentation TC représentera un trafic annuel de 12.3 millions d'usagers dont :

- 10.5 millions sont des usagers de référence qui utilisaient déjà les transports collectifs en l'absence de projet,
- 1.3 millions sont des usagers reportés de la VP,
- 0.4 millions sont des usagers issus de l'effet « parc relais »

Le projet permet donc d'accroître la fréquentation des transports collectifs de près de 1.8 millions de nouveaux usagers en 2020.

En 2030, la fréquentation du transport collectif atteint 14.6 millions d'usagers par an dont 2.9 millions de nouveaux usagers TC (1.8 millions d'usagers reportés de la VP et 1.1 millions d'usagers provenant des parcs-relais).

(Source : AVP3 – volume G-estimation et phasage – EGIS)

	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Produit intérieur Brut (milliards de F.CFP)	441,9	598,4	663,3	768	763,3	749,2	812,1	nd	nd
taux de croissance nominal	8,2	5,8	10,8	15,8	-4,1	1,8	8,4	nd	nd
taux de croissance réel	2,5	3,6	5,7	4,2	0,8	2,3	3,7	nd	nd
PIB par habitant (millions F.CFP)	2,1	2,6	2,8	3,2	3	3	3,2	nd	nd
taux de croissance nominal	6,1	4,5	9,5	14,4	-5,4	0,4	6,9	nd	nd

Source : ISEE

Cet **impact temporaire direct positif** sur toute l'économie locale est directement lié à la phase étude et travaux du TCSP.

A l'échelle du tracé et des commerces de proximité, pendant la durée des travaux, les ouvriers intervenant sur les chantiers (le tracé sera découpé en différents marchés travaux par secteur géographique) pourront être amenés à se restaurer dans les établissements se trouvant à proximité immédiate (petits commerces, snacks...).

Ainsi, la réalisation des travaux est susceptible d'avoir dans une moindre mesure un impact positif localisé (**direct et temporaire**) sur les activités de restauration aux abords ou à proximité immédiate du tracé du TCSP. Cet impact est toutefois difficilement quantifiable.

2.3. L'IMPACT SUR LES ACTIVITES RIVERAINES

La phase chantier est également susceptible d'impacter plus ou moins fortement les commerces et entreprises riveraines, si celles-ci sont pénalisées dans leur accès.

En effet, la phase travaux entrainera inéluctablement des difficultés dans le fonctionnement et l'accessibilité de la ville. D'une manière générale, les commerces et les professionnels riverains du tracé pourraient être « pénalisés » en termes d'image et de facilité d'accès à leur établissement.

Il est ainsi possible que certains établissements observent une baisse de leur chiffre d'affaires pendant la durée des travaux.

Néanmoins, toutes les mesures seront mises en œuvre pour limiter les incidences du projet sur les activités riveraines. Il sera demandé aux entreprises réalisant les travaux de respecter leur planning de mise en œuvre afin de pénaliser le moins possible les activités riveraines. A ce titre, des pénalités pourront être appliquées aux entreprises en cas de retard.

Par exemple, la gestion et la programmation du chantier permettra d'assurer la continuité des accès et cheminements routiers du secteur (par le biais de déviation ou autre).

Les accès piétons aux parcelles riveraines seront maintenus même durant la réalisation des travaux.

Enfin, si nécessaires, il pourra être envisagé la réalisation de travaux de nuit.

Néanmoins, si malgré ces précautions, une baisse du chiffre d'affaire de certains établissements était observée, le SMTU prévoit la mise en place d'un dispositif d'indemnisation amiable (pour plus de détail, cf chapitre V – Mesures réductrices et compensatoires).

2.4. LES INCIDENCES SUR LES RESEAUX

La réalisation de la ligne 1 du Neobus pourrait avoir des impacts sur les réseaux et notamment sur le Grand tuyau (alimentation en eau potable du Grand Nouméa). Le passage le plus critique se situe au niveau de la réalisation de l'ouvrage d'art de Rivière Salée. En effet, ce réseau est accolé au pont existant.

Toutefois, la réalisation de cet ouvrage pour le TCSP mettra en place des moyens de protection du Grand Tuyau pendant la phase travaux.

Des mesures spécifiques seront mises en place dans le cadre du dévoiement des réseaux (voir chapitre mesures).

3. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LES COMMODITES DU VOISINAGE

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

- en termes de bruit lié au trafic d'engins de chantier, aux travaux de construction, etc.
- en termes de circulation : dégradation de la chaussée liée à l'amenée des matériaux de construction, évacuation de déblais non utilisables sur site, augmentation de la circulation.
- en termes de poussières : travaux de terrassement, travaux de fondation, travaux de viabilisation.
- en termes de sécurité des tiers : le chantier ne doit pas être accessible au tiers,
- en termes de conservation du patrimoine archéologique.

3.1. RAPPEL DES ENJEUX

3.1.1. Le bruit

Source : étude bruit réalisée par AcoustB

La présente campagne de mesures, qui comporte 10 mesures de 24 heures consécutives, a été réalisée par Bio eKo du 6 mai 2013 au 8 août 2013 à Nouméa et Dumbéa.

Les secteurs ayant une ambiance acoustique non modérée (jour et nuit) correspondent aux secteurs de centre-ville de Nouméa, Vallée du Tir, alors que les secteurs de Dumbéa (colline de Koutio, avenue Becquerel) ont une ambiance sonore non modérée liée au trafic de jour.

3.1.2. La qualité de l'air

Les valeurs analysées lors de la campagne qualité de l'air sur la station de Koutio représentent essentiellement la pollution liée à la circulation routière, ne dépassent pas les seuils d'alerte ou les valeurs limites pour la protection de la santé humaine.

3.1.3. Le patrimoine culturel

Les tronçons concernés par la zone d'influence des 500 mètres des bâtiments classés au titre des monuments historiques sont tous situés sur le secteur du centre-ville de Nouméa et de Vallée du Tir - Montravel. En vue du cadre réglementaire, les zones d'influences présentes dans l'aire d'étude du NEOBUS sont notées en enjeux forts.

Un diagnostic archéologique a été réalisé par le service de la Culture afin de définir les zones potentiellement sensibles.

3.1.4. Le paysage

Les enjeux forts résident dans le positionnement du tracé au sein d'entités très variées telles que les fronts de mer, les montagnes, les traversées de cours d'eau et les zones urbaines ou résidentielles.

Les contraintes qu'il en ressort, sont la bonne intégration du projet dans ces différentes entités.

3.2. LES INCIDENCES LIEES AU BRUIT ET AU TRAFIC EN PHASE TRAVAUX

3.2.1. Les nuisances liées au bruit

Des émissions sonores liées au passage des camions transportant les matériaux sont inévitables. Les rotations de camions ne sont pas évaluées au stade d'avancée du projet.

On peut estimer cependant que la circulation d'engins de chantier, de camions de livraison, de véhicules des différentes entreprises, accroîtra sensiblement le trafic aux environs du chantier.

L'incommodité due à l'augmentation de trafic s'étend au-delà des abords immédiats du chantier. Les moyens pour canaliser ce trafic doivent être recherchés avec les administrations concernées.

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

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

Avec :

- Leq = niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré 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) (cf. mesures réductrices).

Afin de limiter les nuisances sonores que pourraient occasionner la circulation des engins de chantier ou des engins de transport de matériaux, les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Respect de la conformité aux normes pour les engins et matériels utilisés (utilisation de matériels homologués et possession des certificats de contrôle),
- Le nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés.

3.2.2. Les nuisances liées au trafic

En phase travaux, les travaux généreront des volumes de déblais (hors purges) / remblais respectivement évalués de l'ordre de 43 000 m³ et de 18 000 m³.

La terre végétale pourra être stockée sur des zones ponctuelles pour le réemploi. Le reste des déblais non réutilisables seront évacués en décharge spécialisée.

A l'heure actuelle, les itinéraires empruntés par ce trafic ne sont pas encore connus de façon détaillée. Les principales nuisances prévisibles sur les itinéraires de transport sont :

- le bruit et les vibrations au passage des véhicules,
- les conflits d'usage, la gêne à la circulation et, dans une certaine mesure, l'insécurité générée par ce type de transport, notamment aux droits des établissements scolaires, et commerces,
- les poussières émises par les transports de matériaux,
- la boue déposée sur la chaussée à la sortie de l'installation de chantier et au niveau des zones de chargement / déchargement des matériaux.

Ces effets seront structurels et temporaires.

Des perturbations sur les conditions de circulation pourront être observées. Néanmoins, celles-ci resteront autant que possible limitées et localisées. La circulation sera maintenue et gérée le cas échéant par une signalétique appropriée, une circulation alternée, etc.

D'autre part, comme nous l'avons vu précédemment, le nombre de déplacements des camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leurs parcours seront optimisés de façon à limiter les incidences du projet sur les conditions de circulation.

Vis-à-vis de la sécurité du public, les automobilistes et les piétons seront avertis des nouvelles conditions de circulation imposées durant la période de chantier. La sécurité des usagers sera assurée notamment par :

- une signalisation adaptée : feux tricolores amovibles, panneaux de signalisation de travaux ;
- une réduction momentanée de la vitesse de circulation à l'approche des zones de travaux ;
- des dispositifs spécifiques : passerelles piétonnes avec garde-corps le cas échéant, platelages automobiles, barrières,
- des dispositifs généraux de prévention : chantier balisé, éclairage nocturne spécifique pour garantir la sécurité dans les zones insuffisamment éclairées ;
- l'interdiction d'accès des zones de travaux au public.

3.3. LES INCIDENCES POTENTIELLES LIEES AUX POUSSIÈRES ET A LA QUALITE DE L'AIR EN PHASE TRAVAUX

3.3.1. Les généralités

Les travaux ne seront l'objet d'aucune émission odorante.

D'autre part, afin d'éviter le dégagement de poussières et limiter les émissions à l'atmosphère les dispositions suivantes seront appliquées :

- Arrosage des pistes de chantier et des zones de terrassement par temps sec et venteux pour limiter l'envol des poussières. Stockages à l'abri du vent, bâchage si nécessaire des stocks et des camions.
- Utilisation de véhicules aux normes (échappement et taux de pollution).
- Évacuation régulière des déchets de chantier.

3.3.2. La prise en compte du diagnostic amiante

Un diagnostic géologique amiante environnement a été réalisé par le bureau d'études LBTP en mai 2013.

➤ Au niveau de la commune de Nouméa

Selon l'arrêté n°2010-4553/GNC du 16 novembre 2010, stipule dans son chapitre 1 - article 1er « "Les zones géologiquement susceptibles de contenir des matériaux amiantifères mentionnées à l'article 1er de la délibération n° 82 du 25 août 2010 susvisée, couvrent l'ensemble du territoire de la Nouvelle-Calédonie à l'exception des îles Loyauté et de la commune de Nouméa. »

Cet article semble exclure ainsi la commune de Nouméa de toute forme de diagnostic amiante environnemental.

Ainsi le diagnostic amiante a porté exclusivement sur la commune de Dumbéa. Elle a pour objet de déterminer si les matériaux amiantifères rencontrés correspondent à la délibération n°82 du 25 août 2010.

Enfin, bien qu'étant non présent sur la commune de Nouméa, lors de la réalisation de l'ouverture des fouilles, un contrôle sera réalisé par principe de précaution afin d'écartier le risque amiante. En cas de découverte fortuite de fibres amiantifère, un plan amiante sera mis en œuvre.

➤ Au niveau de la commune de Dumbéa

La prospection a consisté en une étude surfacique de la zone du tracé. Elle n'a pas concerné les terrains anthropisés (corps de chaussée, remblais non-apparents, terrains privés...) qui ne sont pas accessibles à ce stade du projet. Les secteurs étudiés correspondent au secteur de :

- l'ancienne voie ferrée,
- du Centre commercial de Kenu-In,
- le secteur de Koutio 800m environ après le péage.

Le maillage sélectionné a été d'un pas de 5 mètres de part et autre du tronçon projeté. Il a été observé plusieurs faciès homogènes à différent degré d'altération, tous issus du substrat.

Secteurs étudiés	Formations observées	Lithologie
Ancienne voie ferrée	Formations du Crétacé supérieur	Flyshs gréso-carbonatés
Ouest de Normandie lycée du Grand Nouméa	Formations des Unités de Nouméa	Grès volcano-clastiques très altérés
Koutio 800m environ après le péage Future mairie de Dumbéa	Formations des Unités de Nouméa	Grès volcano-clastiques turbiditiques massifs

Les observations de l'étude du LBTP ont permis de de fixer les aléas du risque de présence de matériaux amiantifères selon l'échelle de cotations suivantes :

Classe	Aléa géologique risque amiante
1	Aléa nul
2	Aléa modéré
3	Aléa important
4	Aléa très important

Source : étude LBTP de mai 2013

Le diagnostic révèle des faciès autochtones constitués de faciès sédimentaires présentant un risque nul amiante à ce stade de la reconnaissance (prospection surfacique jusqu'à 5 mètre de part et autre du linéaire de la ligne 1).

3.4. LES INCIDENCES SUR LA QUALITE DU SITE

3.4.1. Les incidences sur le patrimoine culturel

Aucun monument classé ne sera impacté par les travaux de la ligne 1 du Neobus, et aucune incidence de proximité lié aux travaux. Par ailleurs, la Direction de la Culture a été saisie par le groupement SECAL/TRANSAMO pour déterminer si le projet du Neobus aurait un impact possible sur des entités archéologique.

Il a été identifié plusieurs tronçons concernés par la ligne 1 du Neobus pouvant présentés des suspicions de découvertes d'entités archéologiques sont au niveau du :

- Tronçon 6 : début de la rue Unger,
- Tronçon 17 : avenue Bonaparte,
- Tronçon 20 et 21 : ancienne ligne de voie ferrée,
- Tronçon 30 : Médipôle.

Lors des terrassements et plus particulièrement au niveau des sites encore vierges d'urbanisation (ancienne voie de chemin de fer et au niveau du projet d'Entre Deux Mers), la découverte de sites archéologiques encore non inventoriés n'est pas exclue. Des mesures seront alors mises en place en cas de découvertes fortuites.

3.4.2. Les incidences sur le paysage

Des modifications visuelles peu valorisantes pourront survenir en phase chantier.

Néanmoins, ces effets seront temporaires et directement liés aux travaux du fait de la réalisation de terrassements et la présence d'engins de chantier.

Un soin tout particulier sera opéré quant à la tenue et la propreté du chantier (enlèvement régulier des déchets de chantier, rassemblement des matériaux et engins et remise en état des occupations temporaires).

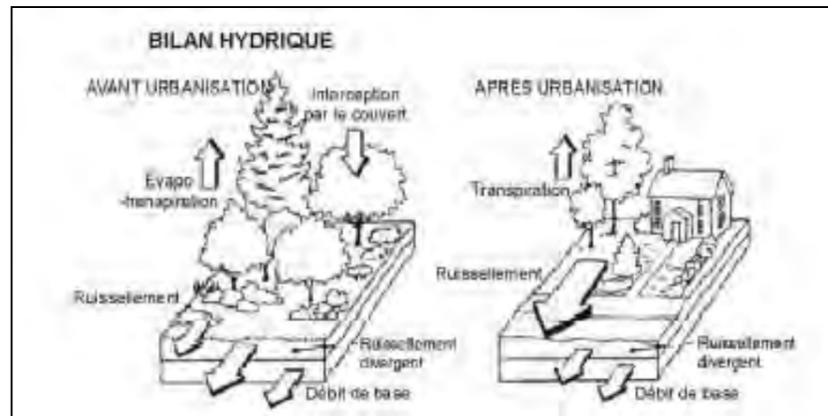
LES IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

1. LES IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. IMPACTS HYDRAULIQUES QUANTITATIFS

1.1.1. Les incidences potentielles liées à la modification des conditions hydrologiques

En théorie, les incidences hydrologiques quantitatives peuvent être liées à la modification des bassins versants à travers l'imperméabilisation des sols comme l'illustre le schéma ci-dessous



Il est à noter que sur la majeure partie du tracé, la plateforme réservée au bus vient s'insérer sur des voiries existantes. Les imperméabilisations supplémentaires sont principalement liées au revêtement des trottoirs. Afin de vérifier que les ouvrages d'assainissement pluviaux existants sont suffisants pour accueillir les minimes débits supplémentaires imposés par le projet, plusieurs études hydrauliques pluviales ont été commanditées et menées par les bureaux d'études SAFEGE et BECIB. Le résultat de ces études montre que sur la majeure partie du tracé, les réseaux en place sont suffisants pour accueillir les eaux de ruissellement du projet. En outre, sur les secteurs où cette incidence ne pourrait être absorbée par la capacité hydraulique en place, le projet prendra en compte les redimensionnements nécessaires.

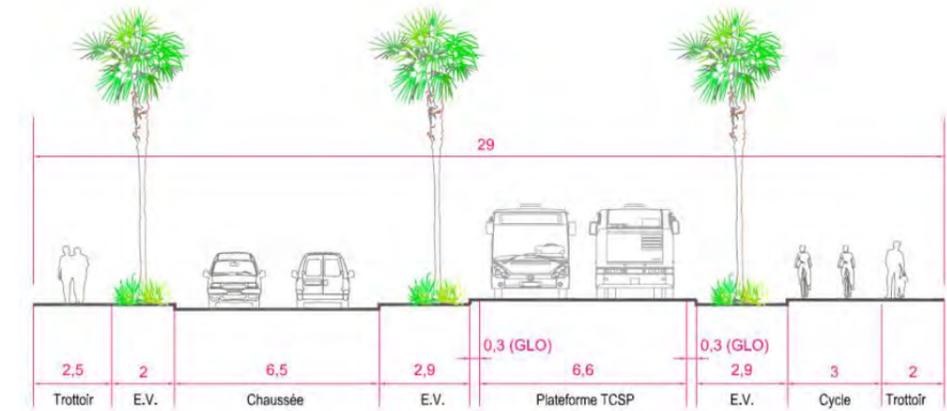
Cas de figure n°1 : création de la voie du TCSP dans la continuité d'une voie existante

Les profils en travers ci-contre présentent les emprises de la chaussée existante (avant aménagement) et avec le TCSP (après aménagement).

Figure 6 : Profil en travers actuel au niveau de Bonaparte Sud (Nouméa)



Figure 7 : Profil en travers projeté avec l'extension de la plateforme au niveau de Bonaparte Sud (Nouméa)



Sur les tronçons existants, l'impact hydraulique généré par l'augmentation de la surface imperméabilisée et l'augmentation localisée du coefficient de ruissellement est minime à l'échelle du Bassin Versant.

Cas de figure n°2 : Création d'une voie TCSP en site quasi-vierge : l'ancienne voie ferrée

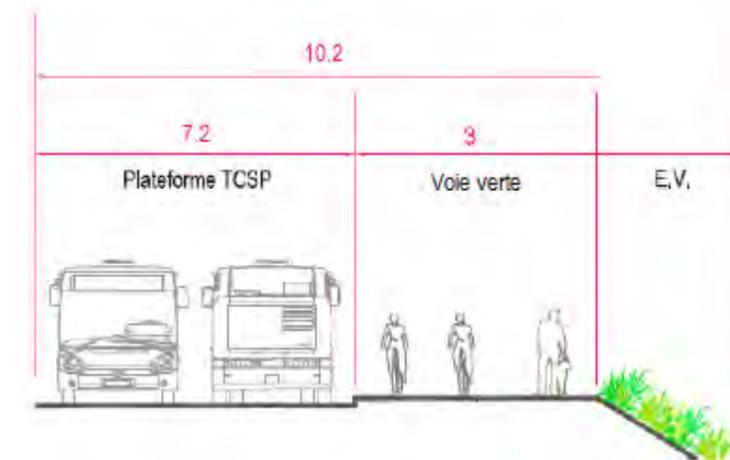
Seuls les tronçons 20 et 21 de Rivière salée – ancienne ligne de chemin de fer sont encore vierges d'urbanisation, l'insertion du Neobus peut légèrement impacter les conditions hydrologiques actuelles.

Au niveau de ces tronçons, les caractéristiques de la plateforme créées correspondent à :

- Plateforme TCSP : 6,6 m + 30 cm de GLO de part et d'autre de la plateforme
- Voie verte (piétons et cycles) : 3,0 m
- Espace vert / talus en délaissé

Figure 8 : Profil en travers de la nouvelle plateforme au niveau de la voie de chemin fer

Source : AVP – EGIS



Ainsi, l'imperméabilisation au niveau de ce site quasi-vierge sera d'environ de 8 200m². L'ensemble des eaux pluviales collectées par l'aménagement de cette nouvelle voirie se raccorde au niveau de fossés existant au niveau de la rue Tollinchi ou au niveau de Kenu In. Ces débits supplémentaires se rejettent au niveau de zones non sensibles.

Cas de figure n°3 : P+R

Concernant les parkings relais (P+R), leur surface est d'environ 3 300m² en moyenne (hors parking relais de la ZAC de Dumbéa-sur-mer). Les caractéristiques des parkings relais sont les suivantes :

	Capacitaire	Surface en m ²
Dumbéa sur mer	250 places	1 480 à 2 945
Centre Urbain de Dumbéa	300 places	1 774 à 3 531

Les incidences liées aux parkings relais sont de type imperméabilisation et ruissellement de polluants (type routier). Les deux parkings relais présenteront des noues paysagères pour le traitement des eaux de ruissellement issues des chaussées des parkings.

En conclusion : les impacts hydrauliques générés par l'accroissement des surfaces revêtues ont tous été étudiés au travers d'études hydrauliques fines dédiés. Chaque cas de figures fera ainsi l'objet d'aménagements hydrauliques adaptés : conservations des capacités existantes, redimensionnement des ouvrages sous-dimensionnés, création de noues enherbées. D'une manière générale, le projet s'insérant dans un environnement déjà urbain et majoritairement imperméabilisé, ces accroissements seront très limités.

1.1.2. Analyse des incidences sur les débits et zones inondables par le dimensionnement des ouvrages

[Source : AVP EGIS Octobre 2013 et étude hydraulique d'A2EP]

L'incidence potentielle liée à l'extension de l'ouvrage d'art de la Tonghoué sur le réseau existant est d'augmenter le risque inondation en amont de l'ouvrage.

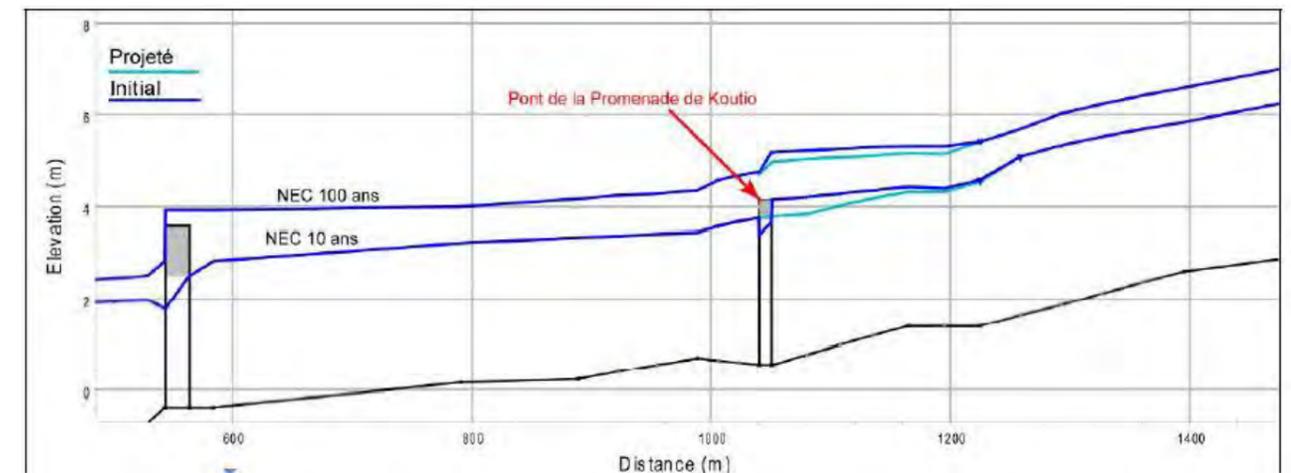
Pour rappel : Le pont de la Tonghoué sur la promenade de Koutio est à l'origine de pertes de charges en temps de crues qui favorisent la hausse de la ligne d'eau en amont et donc l'inondation des enjeux environnants. Les enjeux sur ce secteur étant sensibles (établissements recevant du public) et affectés pour des crues non exceptionnelles (crue 10 ans), il apparaît légitime de réfléchir à un aménagement de cet ouvrage afin de limiter son incidence.

En regardant l'ouvrage projeté au niveau de la Tonghoué, son dimensionnement prend en compte les recommandations de l'étude réalisée par Soproner de janvier 2011.

Le graphe des lignes d'eau décennales et centennales en situation initiale et projetée est présenté ci-après. L'augmentation de la section hydraulique de l'ouvrage permet de supprimer son incidence pour une crue décennale. La baisse de la ligne d'eau pour une telle crue est d'environ 35 cm en amont direct et s'amortit sur environ 100 à 150 m. Pour une crue centennale, l'ouvrage est quoiqu'il en soit submergé et le gain sur la ligne d'eau est de l'ordre de 20 cm.

En termes d'enjeux, cet aménagement permet de supprimer l'inondation pour une crue décennale du parking du collège et le risque potentiel d'inondation de la SEGPA par déversement amont sur la voirie. En situation centennale, ces enjeux restent inondés avec toutefois une hauteur de submersion légèrement restreinte.

Figure 9 : Comparaison des lignes d'eau 10 et 100 ans en situation initiale et projetée



Au global, cet aménagement génère une légère baisse de la ligne d'eau en temps de crues qui n'est certes pas négligeable mais reste malgré tout modérée. En termes de réduction de l'inondabilité des enjeux, ce gain ne concerne essentiellement que les parkings du collège et, par surverse sur la voirie, la SEGPA.

L'impact hydraulique sera légèrement amélioré en crue centennale. Le nouvel ouvrage sera transparent par rapport à l'actuel, aucune aggravation ne sera observée sur l'inondabilité des terrains.

1.2. IMPACTS HYDRAULIQUES QUALITATIFS : POLLUTION CHRONIQUE ET ACCIDENTELLE

Concernant les projets routiers, la pollution chronique liée au lessivage des voiries sera réduit du fait de la réduction du trafic, notamment au droit du tracé.

Plus précisément la pollution chronique routière est inhérente à l'exploitation normale de la voie. Les origines sont diverses : l'usure de la chaussée, l'usure des pneumatiques, les rejets gazeux (oxydes de carbone, d'azote, des anhydrides sulfureux, des hydrocarbures non brûlés, plomb, etc.) et les liquides (huiles et graisses minérales de diverses origines : fuites des moteurs des véhicules particuliers, des engins d'entretien, etc.).

Les hydrocarbures sont les éléments qui se retrouvent préférentiellement sur la chaussée. Pour un trafic de 10 000 véh. /jour et une consommation moyenne de 750 kg/km/j, il est émis 11 kg d'hydrocarbures. La proportion restant sur la chaussée est fonction de nombreux paramètres : vent, précipitation, température, etc. (source : SETRA)

Il est admis que 80 à 90 % des éléments polluants sont fixés sur des particules décantables (matières en suspension ou MES)

Rappelons que dans le cas particulier du TCSP les impacts en phase exploitation liés au projet seront négligeables compte tenu :

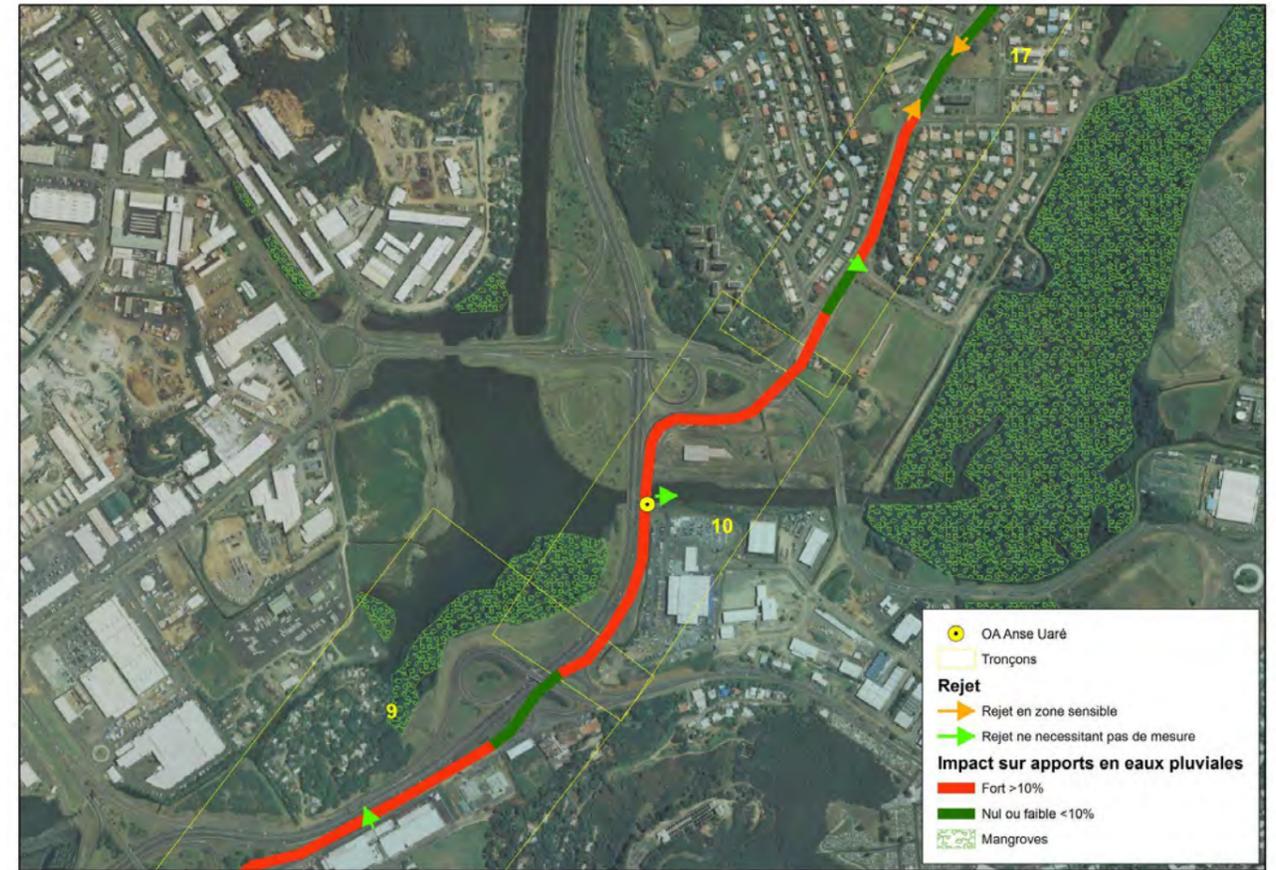
- que la destination des voies ne changera pas (circulation routière) ; la nature des effluents rejetés au droit des exutoires sera donc la même qu'actuellement ;
- que le projet NEOBUS vise à réduire le nombre de véhicules en circulation sur les axes viaires empruntés ;
- que dans la majorité des cas, le projet utilisera les exutoires existants ne présentant pas de rejet direct en milieu sensible.

Les pollutions accidentelles causées par le déversement sur la chaussée de produits dangereux représentent un enjeu fort car elles impactent le milieu récepteur.

Rappelons que la mise en service de la ligne 1 du Neobus n'a pas vocation à augmenter le trafic existant mais au contraire a pour objectif de le diminuer. Le risque lié à la pollution accidentelle est essentiellement lié au transport de camions citernes alimentant les stations-services situées au droit du tracé. Cependant la réalisation du Neobus n'aura aucun impact direct sur ce trafic, voir une légère diminution occasionnée par réduction des besoins des automobilistes.

Figure 10 : Position des exutoires en arrière de milieu sensible

Source : EGIS, AVP2



Ainsi les mesures mises en place traiteront uniquement les pollutions chroniques au droit des milieux sensibles, soit potentiellement 2 exutoires sur la commune de Nouméa.

2. LES IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

Les impacts potentiels liés au projet peuvent avoir des incidences sur le milieu humain, notamment au niveau :

- Des documents d'urbanismes, et du foncier,
- Des activités économiques,
- De la desserte et le trafic,
- Des commodités du voisinage.

La ligne 1 de l'opération Neobus a la vocation d'être **un véritable outil d'une politique urbaine de développement économique d'agglomération**, en plus d'être un projet de transports collectif de grande envergure. En effet, le projet prévoit le réaménagement de l'espace urbain de façade à façade le long du tracé.

2.1. LES IMPACTS SUR LE FONCIER SUR LES AXES VIAIRES EXISTANTS

Bien que la réalisation de la ligne 1 du TCSP s'implante au droit du réseau viaire existant, il engendrera des impacts fonciers. En effet, le projet de réaménagement urbain nécessite une réadaptation du profil existant pour accueillir le nouveau profil. On rappellera à ce niveau que le passage du TCSP :

- nécessitera la réalisation d'une double voie de 6 à 7 m de large pour le TCSP ;
- sera accompagnée de la création d'accotements pour piétons et bandes cyclables.

L'emprise totale des futurs profils de voirie incluant les voies de circulation des véhicules particuliers (VP), du TCSP et des modes doux pourront faire jusqu'à 31 mètres de large.

De ce fait, les emprises foncières des voies existantes n'étant pas suffisantes pour accueillir l'ensemble de ces élargissements, il sera nécessaire ponctuellement de prévoir une emprise sur les fonciers côtoyant le tracé.

➤ Les démarches engagées

Tout d'abord, on distingue le foncier public du foncier privé. Le long du tracé du Neobus, le foncier public peut être détenu par :

- le gouvernement de la Nouvelle-Calédonie
- l'état
- la Province Sud
- les communes du SMTU concernées par le tracé de la ligne 1 à savoir Nouméa et Dumbéa.

Une démarche de mise à disposition de ces fonciers est en cours avec ces institutions.

Pour le foncier privé, la démarche privilégiée par le SMTU est une démarche de négociation foncière encadrée par un expert foncier sera lancée dans le courant de l'année 2015.

Dans le cas où les négociations à l'amiable n'aboutiraient pas, l'acquisition de ce foncier se fera par voie d'expropriation. Pour cela une procédure de demande de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) doit être engagée, procédure qui doit faire l'objet d'une enquête publique préalable.

Postérieurement à la présente enquête, se déroulera l'enquête parcellaire dont l'objet sera la détermination précise des terrains nécessaires à l'exécution des travaux et l'établissement de l'identité des propriétaires, exploitants ou ayants droit.

Indépendamment des accords amiables qui pourront être passés pour la cession de parcelles, la procédure d'expropriation qui pourrait suivre la Déclaration d'Utilité serait conduite conformément au décret du 16 mai 1938.

Une étude foncière est cours de réalisation. A ce stade d'avancée des études, les impacts fonciers « potentiels » sont résumés dans le tableau ci-dessous. Précisons cependant que cet impact est encore susceptible d'évoluer, le projet devant encore faire l'objet d'adaptation dans le cadre de la phase projet (PRO) de la maîtrise d'œuvre.

SURFACES IMPACTEES PAR LE PROJET NEOBUS au 12/2014						
	DUMBEA*		NOUMEA		TOTAL	
	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS	SURFACES IMPACTEES	NOMBRE DE LOTS
Etat	2 555	1	66	1	2 621	2
Nouvelle-Calédonie	82	1	9 383	11	9 465	12
Province Sud	0	0	1 231	6	1 231	6
Commune	16 484	16	35 467	37	51 951	53
Privés	5 826	23	130	1	5 956	24
TOTAL	24 947	41	46 277	56	71 224	97

Les impacts fonciers pour la ligne 1 du Neobus sont d'environ 70 000m² répartis sur les deux communes de Nouméa et de Dumbéa. Les paragraphes suivants détaillent les différents impacts fonciers par commune.

2.1.1. Les impacts fonciers sur la commune de Nouméa

Le tracé de la ligne 1 sera susceptible d'avoir des impacts sur 56 lots publics, répartis de la manière suivante :

- 1 lot appartenant à l'Etat,
- 11 lots appartenant à la Nouvelle-Calédonie,
- 6 lots à la Province Sud,
- 37 lots à la commune de Nouméa.

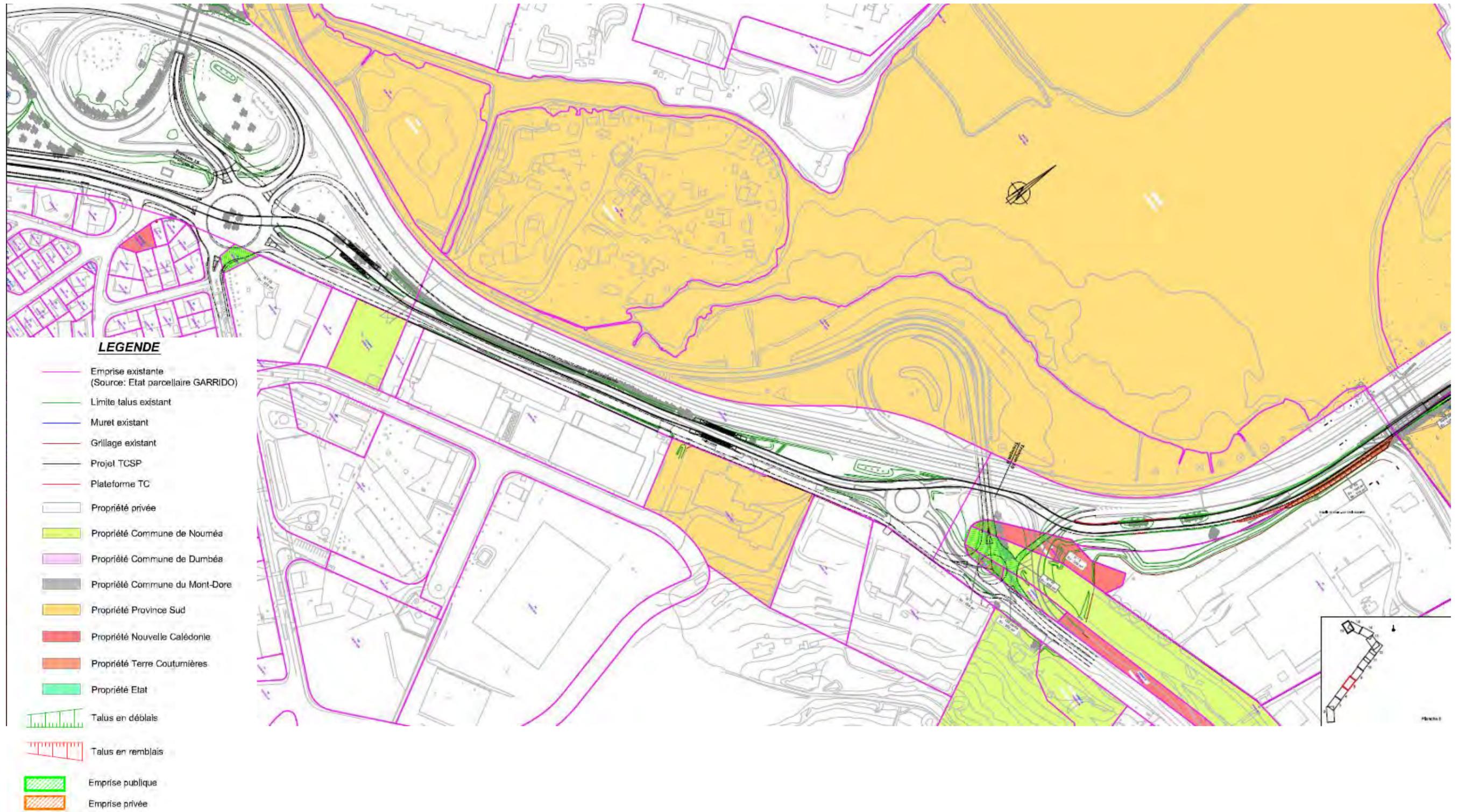
A noter qu'un seul lot privé sera touché au niveau du foncier sur la commune de Nouméa.

Au final, la surface impactée au niveau de la commune de Nouméa a été estimée à ce stade des études à environ 46 300m².

Sur la commune de Nouméa, 56 propriétés foncières, seraient susceptibles d'être concernées par ces dispositions. Les quartiers les plus particulièrement concernés sont Rivière salée, Montagne Coupée et Vallée du Tir.

La page suivante présente une partie des impacts fonciers sur la commune de Nouméa.

Figure 11 : Exemple d'impact foncier au niveau de Nouméa



2.1.2. Les impacts fonciers sur la commune de Dumbéa

Sur la commune de Dumbéa, le tracé sera susceptible d'avoir des impacts sur :

- 18 lots publics, répartis de la manière suivante :
 - 1 lot appartenant à l'Etat,
 - 1 lot appartenant à la Nouvelle-Calédonie,
 - 16 lots à la commune de Dumbéa.
- 23 propriétaires privés.

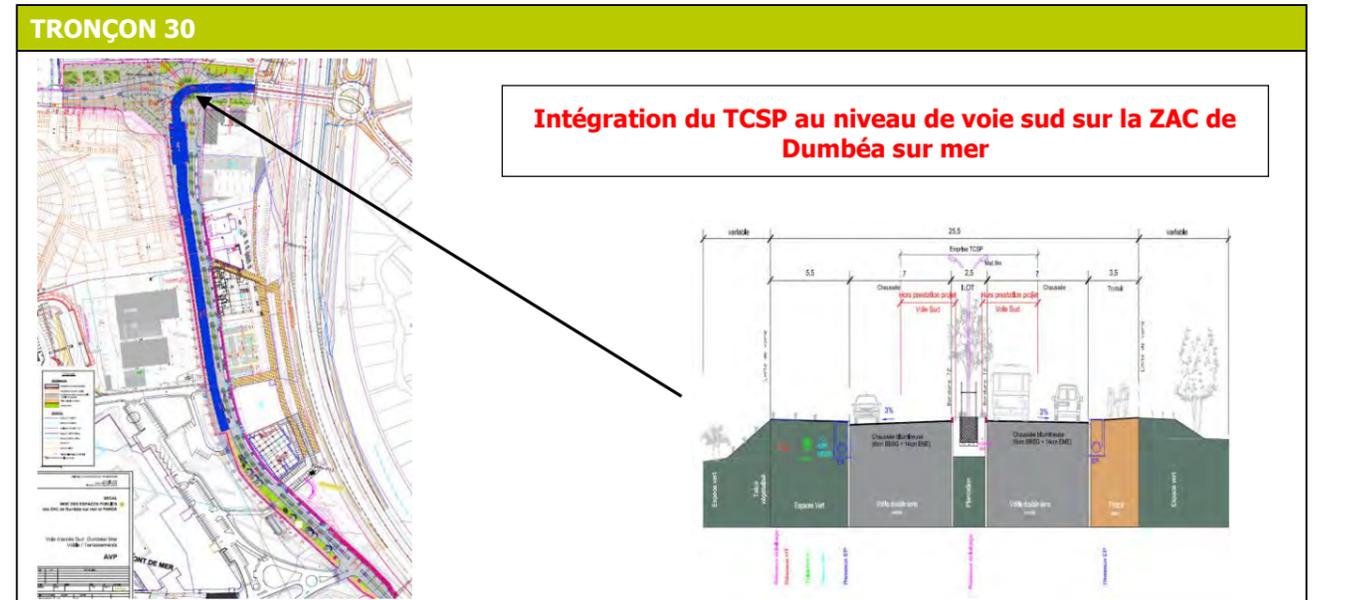
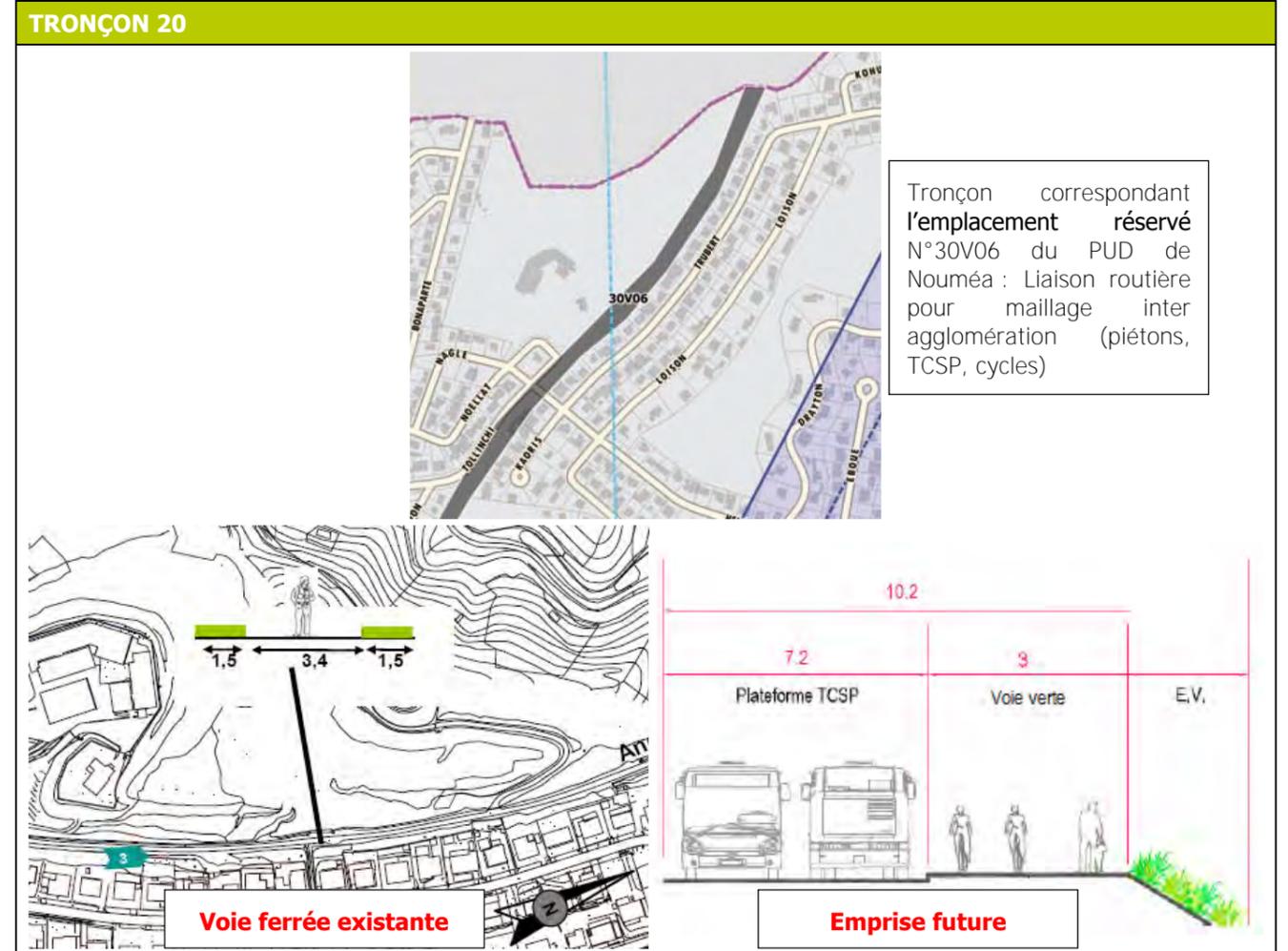
La surface impactée au niveau de la commune de Dumbéa est d'environ 25 000m².

Sur la commune de Dumbéa, 41 propriétés foncières, dont 23 propriétés privées sont susceptibles d'être concernées par ces dispositions notamment sur le secteur de Koutio, Becquerel. Des négociations à l'amiable seront lancés dans l'année 2015. Si aucune négociation n'aboutit, un dossier d'enquête parcellaire pourra être lancé afin d'acquérir par expropriation certains lots

2.2. LES IMPACTS FONCIERS SUR LES TRONÇONS VIERGES

Sur l'ensemble du tracé de la ligne 1 du TCSP, seuls les tronçons 20-21 sont considérés comme des tronçons vierges. Ces deux Tronçons correspondent à l'ancienne voie de chemin de fer. Ils permettront de relier le quartier du centre urbain de Dumbéa (passage en souterrain sous la VE1) et la rue Tollinchi ; ce foncier est du domaine public ; Le projet de TCSP est intégré dans le projet de la ZAC Dumbéa-sur-Mer au niveau de la Voie Sud.

Comme le montre les illustrations ci-contre on notera l'absence d'impact foncier privé sur ces tronçons.



2.3. LES IMPACTS SUR LE DOMAINE PUBLIC MARITIME

L'ouvrage de Rivière Salée (entre l'Anse Uaré et le quartier de Rivière Salée) se situe en partie sur du Domaine Public Maritime.

A la suite à la demande des services instructeurs, il a été différencié deux emprises d'impact pour le DPM :

- ⇒ emprises aériennes
- ⇒ emprises au sol

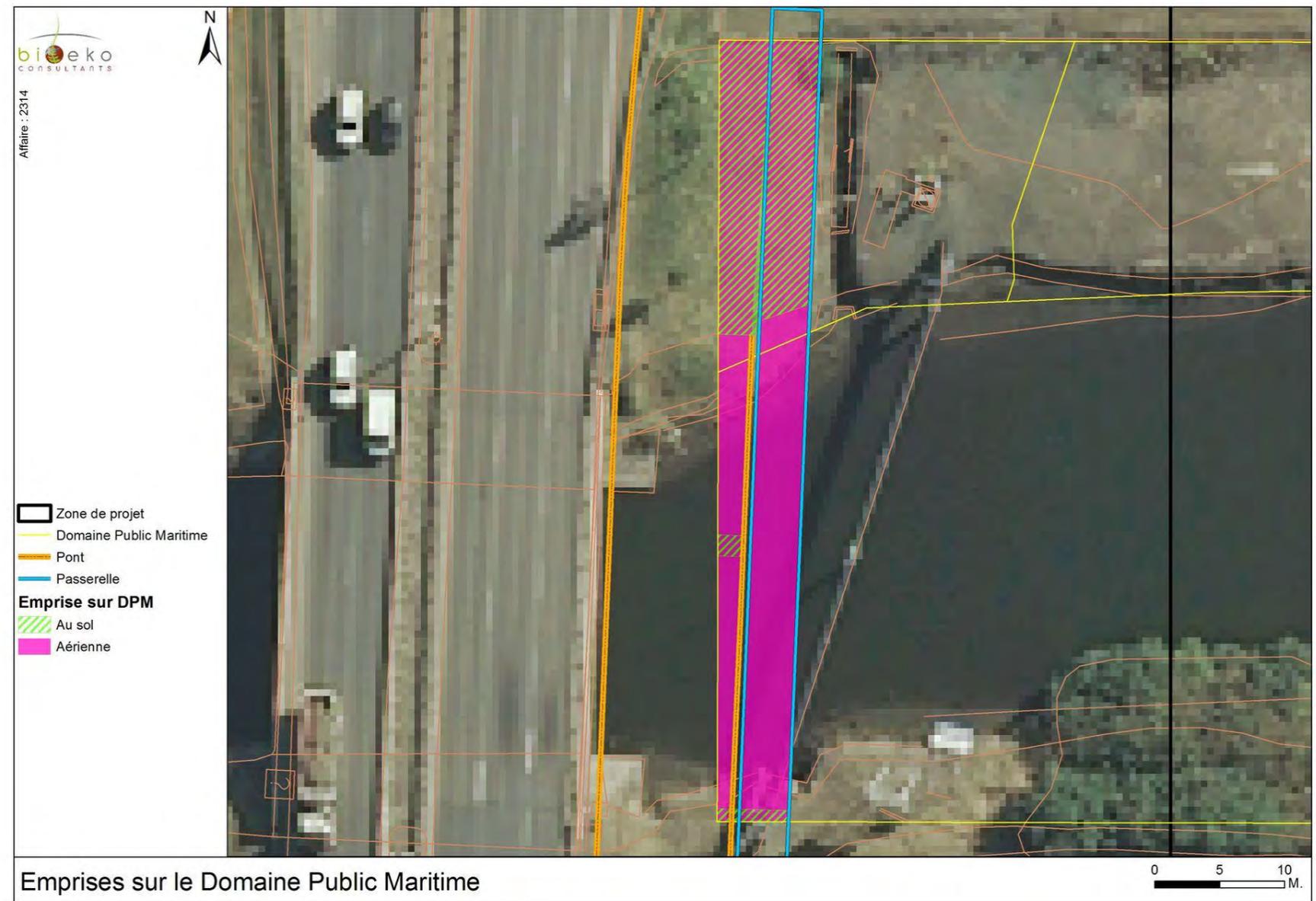
Les surfaces d'emprises sont caractérisées dans le tableau ci-dessous.

	Emprise globale des ouvrages en m ²	Emprises aériennes sur le DPM en m ²	Emprises au sol sur le DPM en m ²
Ouvrage d'art	730	143.5	90
Passerelle (option)	270	231	81
TOTAL du projet global (OA + option passerelle)	1 000	374.5	171

L'emprise aérienne de l'ouvrage du TCSP ne sera que de 19% sur le Domaine Public Maritime. En effet, cette surface impactée représente seulement 1/5ème de l'ouvrage sur le DPM, alors que l'emprise au sol du nouvel ouvrage ne sera que de 12%.

Un dossier est en cours d'instruction au service des Domaines pour une demande d'occupation du Domaine public maritime.

Figure 12 : Emprise sur le DPM au niveau du pont Rivière Salée



Source : SECAL, Bioeko, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.4. LES IMPACTS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

2.4.1. Les impacts sur l'emploi

Rappel :

Le nombre actuel d'employés (données 2012) par exploitant est le suivant :

- CARSUD : 91 employés
- GIE TCN (Karuia Bus) : 134 employés
- SCT⁴ : Direction : 59 employés

Le projet Neobus (dans sa globalité) sera à l'origine d'un projet de restructuration globale des transports en communs du Grand Nouméa. Ainsi, le projet est de nature à augmenter l'offre de transport et donc la création d'emplois.

A l'horizon 2020, la fréquentation TC représentera un trafic annuel de 12.3 millions d'usagers dont :

- 10.5 millions sont des usagers de référence qui utilisaient déjà les transports collectifs en l'absence de projet,
- 1.3 millions sont des usagers reportés de la VP,
- 0.4 millions sont des usagers issus de l'effet « parc relais »

Le projet permet donc d'accroître la fréquentation des transports collectifs de près de 1.8 millions de nouveaux usagers en 2020.

En 2030, la fréquentation du transport collectif atteint 14.63 millions d'usagers dont 2.94 millions de nouveaux usagers TC par rapport à la situation de référence 2030 (1.78 millions d'usagers reportés de la VP et 1.16 millions d'usagers provenant des parcs-relais).

A noter que le projet sera à l'origine de la mise en exploitation de 18 bus créant à minima 18 emplois de conducteurs des véhicules.

Il faut également compter la création d'emploi induit par la maintenance des dispositifs mis en place :

- Maintenance des nouveaux équipements de voiries (SLT, éclairage public)
- Maintenance des systèmes du TCSP (SAEIV, PCC, etc.)
- Maintenance et entretien des nouvelles infrastructures TC (voies, stations, pôles d'échanges, P+R)

Ainsi l'incidence liée par la mise en exploitation du Neobus et de l'entretien des équipements connexes sera un impact positif sur l'emploi.

2.4.2. Les impacts sur les activités économiques

La réalisation d'un TCSP engendre, de nombreux changements au sein de l'agglomération. Tout d'abord, en termes d'aménagement urbain avec la création de places publiques, d'espaces piétonniers, la mise en valeur de certains bâtiments... Mais aussi en termes de fonctionnalité urbaine par l'évolution des sens de circulation, le changement de la vocation de certaines avenues, la diminution de la place de l'automobile...

Le riverain situé à proximité du TCSP devra s'adapter à son nouvel environnement urbain et aux nouvelles pratiques de l'agglomération.

Concernant les activités économiques les impacts dépendent du secteur d'activité, de la localisation de l'établissement, de la dynamique propre au fonds de commerce, du traitement de l'espace public... On distinguera donc à ce stade deux types d'impacts avec l'arrivée du TCSP :

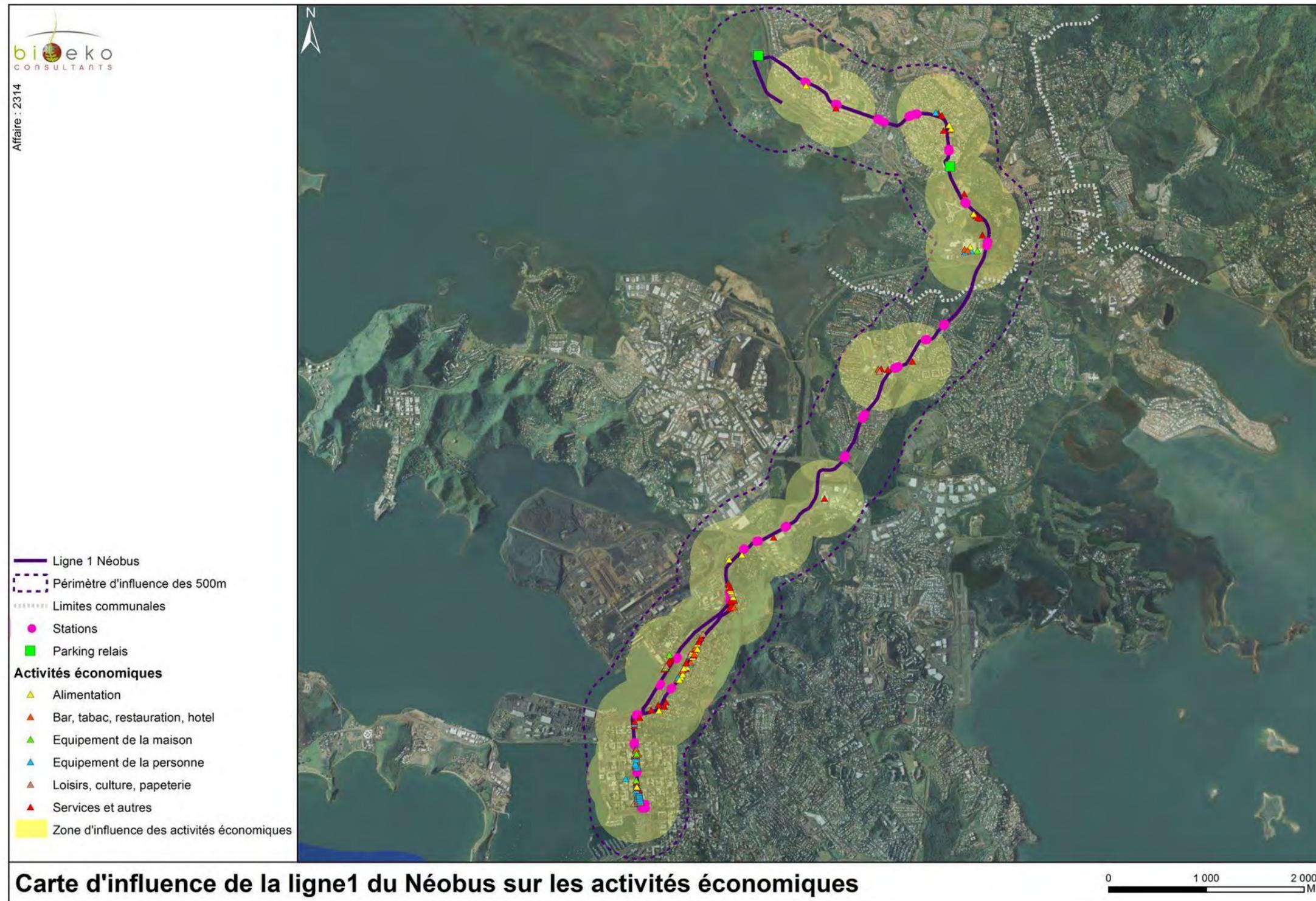
- **Un impact pour les pôles économiques majeurs** (Zone Kenu-In, centre-ville, futur centre commercial de Dumbéa-Sur-Mer) qui verront leur attractivité renforcée du fait d'un temps de parcours réduit et d'une desserte à leur proximité
- **Un impact sur les commerces de proximité** qui pourraient rencontrer quelques difficultés comme des difficultés d'accès ou la perte de places de parking. Cependant, il convient de préciser que :
 - la majorité de ces commerces sont des commerces de proximité, c'est-à-dire présentant une aire d'attractivité à l'échelle du quartier ;
 - le TCSP s'inscrit sur la majeure partie de son tracé en position axiale ce qui n'engendre pas de modification d'accès aux commerces riverains par des véhicules ;
 - les places de parking supprimées pour la création de la plateforme sont en parties restituées dans un rayon proche (report sur les axes parallèles);
 - toutes les activités économiques identifiées le long du tracé par l'étude TNS-SOFRES seront dans le futur desservies par une station située entre 250m et 600m selon les secteurs.

La création de la ligne de TCSP, avec des temps de parcours réduits et une desserte en plein cœur des zones commerciales, contribuera à augmenter l'attractivité de ces dernières. Aucune incidence négative n'est attendue sur les commerces de proximité qui resteront accessibles en voiture et seront desservis par une station tous les 250m à 600m.

La carte à la page suivante présente les influences de la ligne 1 sur les activités économiques.

⁴ Le cas des services de transports scolaires sont spécifiques: 3h de services le matin et 3h de services le soir.

Figure 13 : Influence de la ligne 1 du Neobus sur les activités économiques



Source : TNS, SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

2.4.3. Les incidences sur le pouvoir d'achat

Le coût au kilomètre du déplacement en voiture est de plus en plus important en raison de l'augmentation des prix du carburant, de l'assurance, de l'entretien et d'une façon générale des charges qui pèsent sur le véhicule.

Il a été calculé le coût d'une voiture individuelle et d'un bus sur un trajet de Dumbéa-sur-Mer / Nouméa au lancement de la ligne 1 :

Coûts	Voiture particulière (type Twingo – 51 frs/km)	Transport en commun (sur titres unitaires)
Pour 1 A/R (23 kms)	1 350 XPF	Environ 420 XPF
Par mois	27 000 XPF	Environ 8400 XPF

Le constat de cette étude le suivant :

- Entre 14 400 et 17 800 XPF d'économie / mois si le mode de transport choisi est le bus
- Sur un SMG à 152 000 frs/mois → VP: part transport sur son budget de 18 %
→ TC: part transport sur son budget de 5,5 %

De par cette étude, il en ressort que l'usage du TCSP pèse deux à trois fois moins cher dans le ménage que l'usage d'une VP donc l'augmentation de la part modale des TC grâce au TCSP contribuera à réduire à la dépense moyenne des ménages sur le budget transport.

Pour certains ménages cette offre permettrait à terme la suppression de la seconde voiture, généralement nécessaire pour les foyers actifs.

Plus de détails sont proposés dans le bilan socio-économique (PIECE 4)

Le coût des transports est devenu de plus en plus difficile pour de nombreux ménages, et renforce les inégalités notamment en matière d'accès à l'emploi. L'arrivée de Neobus sera pour le SMTU l'occasion de refonder la gamme tarifaire et de proposer une tarification optimisée, notamment pour les abonnements.

La mise en service du TCSP sera, toute échelle gardée, un des outils de lutte contre la vie chère avec la mise en place d'une réflexion sur la tarification devant aboutir à la mise en place :

- d'abonnements ;
- d'un billet unique avec des correspondances gratuites (possibles via des pôles d'échange) ;
- d'une tarification adaptée.

Au-delà, l'avantage de se déplacer en Neobus porte aussi sur la qualité du voyage : possibilité de se détendre, de lire, d'écouter de la musique ou bien encore de discuter avec ses voisins.

À cela s'ajoute le confort de la nouvelle génération de véhicule : climatisation, ergonomie des fauteuils, vision panoramique, silence, information voyageurs en temps réel, etc.

Enfin, la priorité de Neobus dans le trafic routier et sa circulation sur une voie qui lui est réservée permettent des trajets rapides et des horaires réguliers. Le tout, sans avoir à chercher une place à son arrivée.

Il peut être alors estimé qu'en 2020 avec le TCSP : 30 à 60% de gain de temps pour les transports publics selon le parcours

2.5. LES IMPACTS SUR LA DESSERTE ET LE TRAFIC

Les agglomérations qui se dotent d'un TCSP ont pour objectif d'offrir une alternative intéressante au déplacement en véhicules particuliers (VP) et ainsi de favoriser une meilleure accessibilité au centre-ville.

Le premier effet attendu de la mise en place d'un transport collectif est la réduction de l'usage de la voiture dans les déplacements en incitant la population à utiliser le transport collectif, devenu plus rapide, plus sûr, plus confortable, plus agréable... Les déplacements visés par ce type de projet sont prioritairement les migrations journalières et notamment les déplacements domicile/travail.

Les parcs-relais, généralement à l'extérieur de la ville, sont prévus pour capter les automobilistes avant leur pénétration dans l'espace dense et pour les inciter à prendre le Neobus.

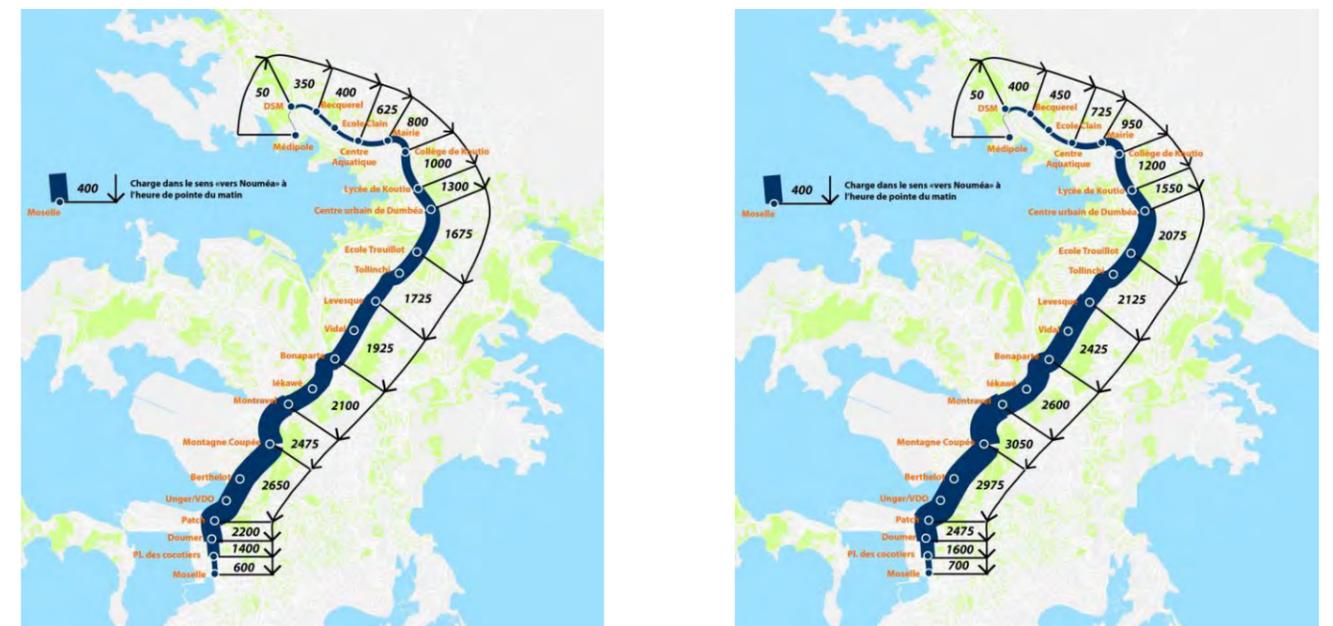
La mise en service du TCSP (et les restructurations sur les réseaux bus) induira une hausse de la fréquentation totale du réseau de l'ordre de +30%. Cette hausse s'explique d'une part par l'augmentation de la demande du transport collectif « TC », conséquence des rejets modaux (+14% de déplacements en 2020 par rapport à la référence), et d'autre part par l'augmentation sensible du taux de correspondance sur le réseau.

En 2020, le taux de correspondance est ainsi de 1.13 en référence et de 1.35 en situation de projet avec TCSP. La hausse du taux de correspondance est principalement liée à deux facteurs : l'attractivité des lignes TCSP et les rabattements effectués vers l'axe TCSP depuis les lignes urbaines et suburbaines. On notera que la valeur du taux de correspondance en situation de projet est étroitement liée au schéma de restructuration considéré.

La fréquentation de la ligne 1 est de l'ordre de 15 600 voyageurs par jour en 2020 (soit 30% de la fréquentation du réseau)

Les deux cartes ci-dessous présentent le serpent de charge sur le réseau TC (toutes lignes confondues) à la période de pointe matin (PPM), en situation actuelle et en situation 2018 avec TCSP. Globalement on constate un quasi-doublement de la charge de trafic principale, en direction du centre-ville de Nouméa le matin.

Figure 14 : Serpent de charge TC à la période de pointe matin en 2020 et 2030.



Les effets attendus du projet sont les suivants :

- Le report modal des véhicules légers VL sur le Neobus qui a un effet positif sur la circulation des principaux axes centraux du Grand Nouméa,
- Modification du schéma de circulation sur certains secteurs.

De plus, il en ressort un impact positif avec :

- un temps de parcours réduit entre les différentes parties de la zone d'étude devrait augmenter l'aire d'influence des centres commerciaux, sans avoir d'impact majeur sur les commerces riverains du Neobus, qui restent des commerces de proximité
- un nombre plus important d'usagers pourra se rendre à ces commerces souvent loin, mal desservis (problème de congestion du trafic – temps de parcours ; stationnement difficile).
- Une intensification la politique de désenclavement et de valorisation des principaux quartiers d'habitat social du Grand Nouméa tels que Montravel, Vallée du Tir,...
- Un élargissement de la clientèle venant du Grand Nouméa

2.6. RAPPEL DES ENJEUX LIES AU TRAFIC

Ces tronçons à enjeux forts correspondent aux secteurs comprenant les points noirs de circulation tels que la VE1. Au niveau des secteurs accidentogènes, on note que la zone de projet passe sur des axes très fréquents et très souvent sources d'accidents, notamment au niveau des tronçons 6, 8, 15, 16, 17, 18 et 19.

2.6.1. Analyse des effets sur le trafic lié à la ligne 1 du Neobus

Source : AVP – EGIS Décembre 2014

2.6.1.1. Les incidences directes de la ligne 1

Evolution des trafics en situation de référence

Le tableau ci-contre présente l'évolution des trafics en :

- Situation actuelle,
- Situation de référence (situation sans projet ou évolution du trafic au « fil de l'eau »),
- Situation projet.

A l'heure de pointe du matin (deux sens confondus). Les trafics sont indiqués au niveau des deux coupures suivantes :

- Coupure « Nord » comprenant la VE2, la RT1 et la RP1 ;
- Coupure « centre » comprenant la VE1, la rue Iékawé et l'extrémité de la VDE.

Afin de déterminer les incidences sur le trafic, une analyse est faite à partir de la mise en service de la ligne 1 du Neobus (2019). Elle est comparée à l'horizon 2020 (+10ans) et 2030 (+20ans). La date à +20 ans est réglementaire et permet également d'avoir assez de recul sur l'exploitation du réseau TC (transport collectif) pour évaluer les incidences de la mise en service du Neobus.

Figure 15 : Volumes de trafic à l'Heure de Pointe du Matin (HPM) dans les deux sens.

Trafic en véhicules à l'heure de pointe du matin	NOUMEA					DUMBEA
	RT1 (St Quentin)	RP1 (Normandie)	Rue Iékawé (au Nord de Rabot)	VE1 (entre Rivière Salée et Etrier)	VDE (Tina)	VE2 (Koutio)
Situation actuelle	1540	1930	1750	5480	1450	2290
Référence 2020	1790	1880	1700	6810	1880	3340
Evolution entre 2013 et 2020	16,2%	-2,6%	-2,9%	24,3%	29,7%	45,9%
Référence 2030	2230	2120	1920	7670	1920	5090

En situation de référence 2020, on constate globalement une hausse des trafics par rapport à la situation actuelle, notamment +16% par exemple sur la RT1 au niveau de St-Quentin.

Deux points particuliers sont à noter :

- La hausse de trafic est particulièrement forte sur la VE2 au niveau de Koutio (+45% en 2020 / actuel), du fait de la forte densification de Dumbéa mais aussi de Paita ;
- A l'entrée Est de Nouméa, les trafics sont en légère baisse sur l'itinéraire RP1 – Iékawé, du fait de reports de trafic vers la VDE (principalement du fait de l'amélioration de la liaison entre la VDE et la RP14 vers Magenta). La hausse de trafic sur la VDE est donc importante : +30% en 2020 / actuel.

En situation de référence 2030, les trafics sont globalement en hausse de +20% par rapport à 2020. La hausse est plus forte sur la VE2 (+50% par rapport à 2020), du fait des projets d'urbanisation à Dumbéa et Paita.

➤ **Analyse des trafics en situation de projet 2020, avec et sans projet**

La comparaison des trafics entre la situation de référence et la situation de projet 2020, permet de mettre en évidence l'impact de Neobus. Sur le trafic routier, il peut y avoir deux impacts :

- **Report modal** vers les TC, et donc réduction de la charge de trafic automobile ;
- **Reports de trafic** liés à l'insertion du Neobus (baisse de capacité, évolution du plan de circulation,...).

Le report modal se manifeste de la façon suivante : environ 300 véhicules en heure de pointe sont retirés de la VE1 entre le Lycée du grand Nouméa et le centre-ville (par rapport à la situation de référence), et environ 100 véhicules sur la VDE.

L'insertion de la ligne 1 du Neobus génère globalement peu de reports de trafic. Les principaux reports sont observés en centre-ville de Nouméa et dans le nouveau centre de Dumbéa.

Pour le centre-ville, les reports un peu complexes affichés sur la carte ci-après viennent du nouveau plan de circulation (notamment baisse du trafic sur la rue d'Austerlitz empruntée par Neobus, et mise à double sens de la partie Nord de la rue Clémenceau).

Dans le nouveau centre de Dumbéa, les reports de trafic s'expliquent avant tout par le nouveau plan de circulation :

- La mise à sens unique d'une partie de l'avenue de la Vallée entraîne le report de 200 véhicules en heure de pointe dans le sens nord-sud depuis l'avenue d'Auteuil ;
- Elle entraîne également le report d'environ 100 véhicules en heure de pointe dans le sens nord-sud depuis l'avenue de la Vallée.

Figure 16 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet Neobus

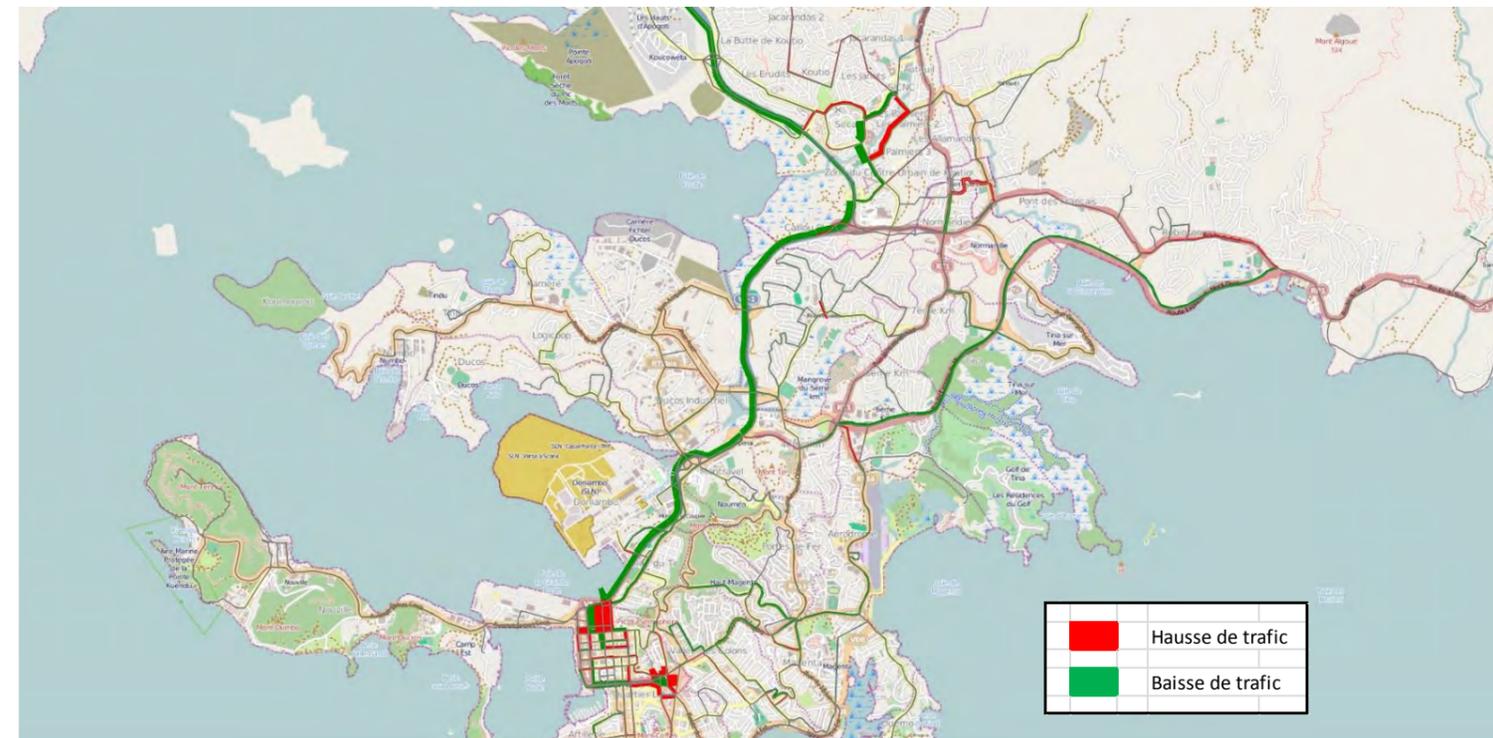


Figure 17 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet Neobus – Centre-ville de Nouméa

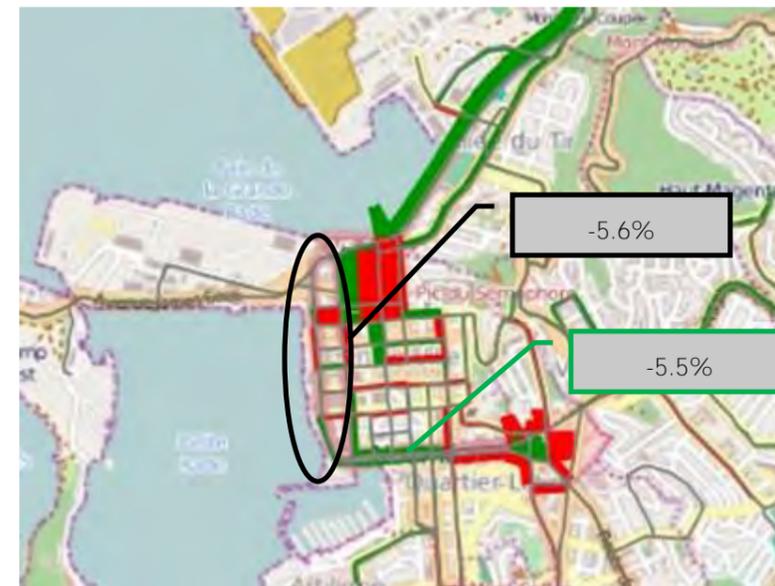
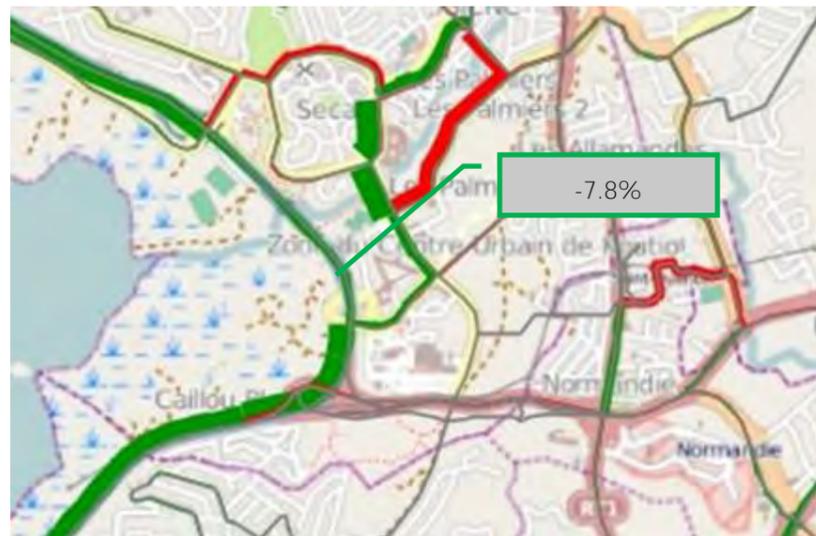


Figure 18 : Modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet NEOBUS – Centre-ville de Dumbéa



Le projet aura donc un impact global structurel positif sur la circulation du Grand Nouméa. Toutefois, quelques axes auront des reports de trafic sur des axes connexes au niveau du centre-ville de Nouméa et de Dumbéa.

➤ **Analyse des trafics en situation de projet 2030 avec et sans le projet**

L'impact de Neobus en 2030 est sensiblement le même qu'en 2020.

Le report modal se manifeste par une baisse d'environ 400 véhicules en heure de pointe sur la VE1 entre le Lycée du Grand Nouméa et le centre-ville, et environ 150 véhicules sur la VDE.

Les reports de trafic liés à l'insertion de Neobus sont semblables à ceux de la situation 2020.

Le projet aura donc un effet quantitatif sur le trafic, avec la décongestion des points noirs et de ce fait diminuant par la même occasion le risque accidentogène par rapport à la situation de référence (sans le projet).

2.6.2. Les incidences indirectes de la ligne 1

• Secteur Centre-ville de Nouméa

Le plan de circulation futur tient compte de la nouvelle offre de voirie nécessaire à l'insertion du Neobus. Elle se traduit par une réduction du nombre de voies en section.

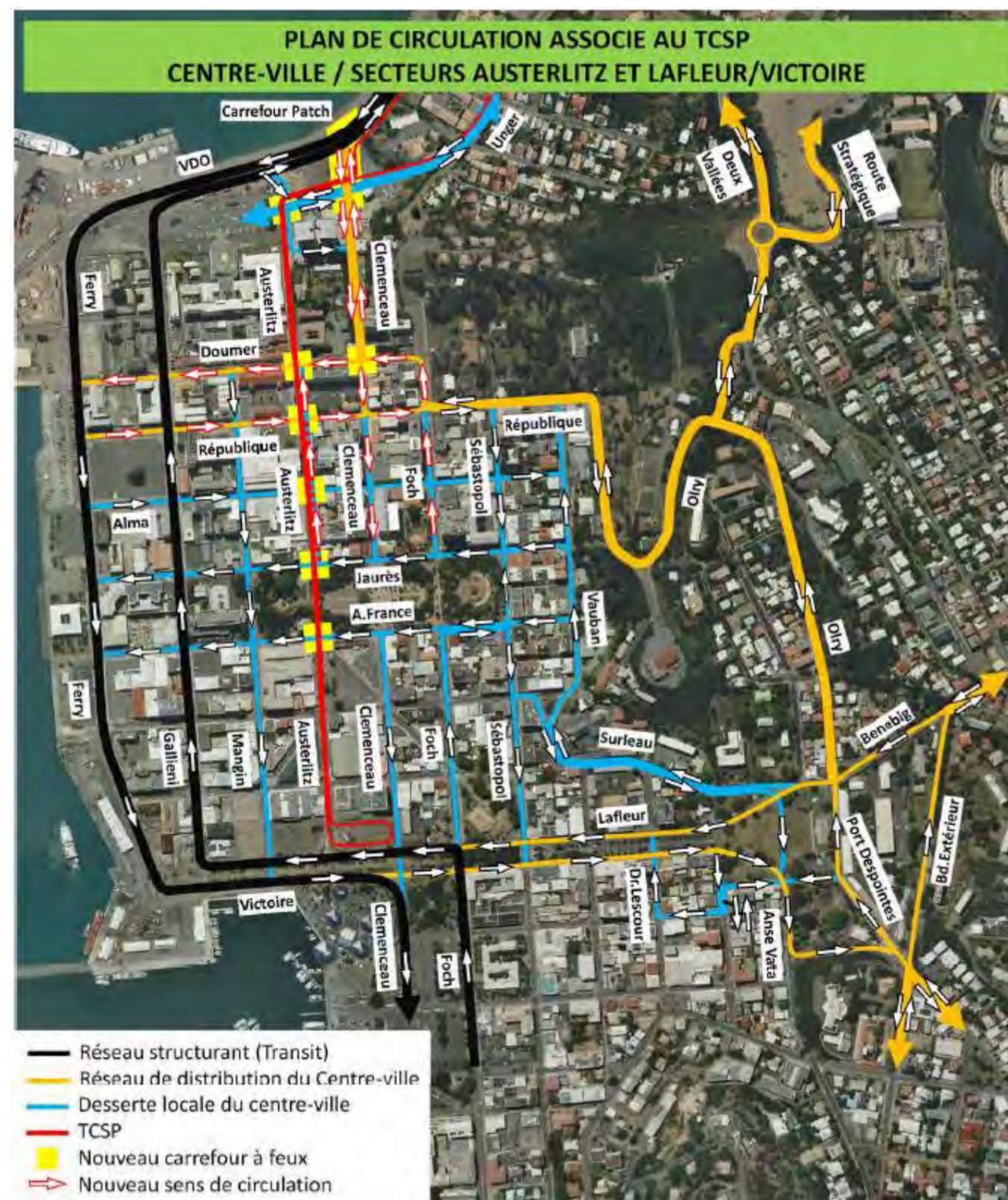
Ce plan de circulation évolue significativement aux abords de la rue d'Austerlitz dont l'axe est emprunté par le TCSP. Les principales modifications sont les suivantes :

- Suppression de la continuité VP sur la rue d'Austerlitz (un accès riverains et aux parkings sera maintenu sur la partie République - Place des Cocotiers)
- Suppression de la circulation des véhicules particuliers entre l'avenue Doumer et le carrefour Patch
- Maintien d'une voie pour les véhicules particuliers dans le sens Sud-Nord, entre la rue de la République et l'avenue Doumer
- Changement des sens de circulation sur Doumer et République afin de ne pas surcharger les carrefours avec la rue Clémenceau.
- La rue Clémenceau passe à double sens sur la section Patch-Doumer ce qui a pour conséquence la transformation complète du carrefour Patch.

Le plan de circulation ainsi proposé permet donc d'offrir le même niveau d'accès au centre-ville de Nouméa et de limiter le trafic sur la rue d'Austerlitz pour garantir la fluidité des bus sur le site propre.

L'impact indirect induit par le Neobus est de type modification de sens de circulation sur les axes : Foch, Clémenceau, République, Doumer, Austerlitz

Figure 19 : Plan de circulation projetée – centre-ville



➤ **Incidences du Neobus sur le Centre-ville de Nouméa – Rue d'Austerlitz (tronçon 5 et 6)**

La proposition de fermeture de la section entre Patch et Doumer à la circulation générale entraîne le report des véhicules entrant dans le centre-ville sur 3 axes possibles :

- La rue Clémenceau,
- L'avenue Jules Ferry,
- La route Stratégique / rue Olry.

Ces 3 axes viennent alimenter les rues Doumer et République qui permettent une distribution des flux à l'intérieur du centre-ville de Nouméa.

En ce sens, **les sens de circulation sur les rues Doumer, République et sur les rues Foch, Clemenceau et Austerlitz entre Doumer et la place des Cocotiers sont inversés** pour :

- **Améliorer l'accessibilité des zones de stationnement** situées à proximité de l'avenue Gallieni depuis les rues Clemenceau et Olry,
- **Contraindre le transit sur Austerlitz** pour ne laisser que la desserte riveraine (accessible aux riverains depuis la place des Cocotiers),
- **Améliorer la lisibilité des flux** en entrée et sortie de ville. L'accès à l'hypercentre se fait comme suit :
 - Depuis la VE1 et Unger : accès via Clémenceau et sortie via Foch,
 - Depuis la VE1 et Nouville : accès via République et sortie via Doumer,
 - Depuis la route Stratégique : accès via Olry et Sébastopol et sortie via Foch et Olry.
- **Aménager les sens de circulation** sur le réseau de distribution du centre-ville sous la forme de boucles dans le sens inverse des aiguilles d'une montre **pour réduire les flux en conflit**.

Le modèle d'agglomération VP du Grand Nouméa a été utilisé afin d'évaluer le report des trafics depuis la rue d'Austerlitz. Il fait apparaître **un report d'environ 1 265 véh/h à l'heure de pointe du matin contre 785 véh/h à l'heure de pointe du soir**. Les trafics se répartissent de la manière suivante :

- 87% sur Clemenceau
- 13% sur Jules Ferry.

Pour pénétrer dans le centre-ville, les véhicules emprunteront donc très majoritairement l'axe Clemenceau.

➤ **Secteur Vallée du tir**

Les enquêtes de circulation ont révélé un risque de saturation des carrefours lié à un transit important à l'intérieur du quartier sur la rue Dumont-D'Urville entre la route Stratégique/Rue Pallu de la Barrière et la rue Paul Bert. Ce flux est directement lié aux difficultés **d'insertion des véhicules au carrefour** entre les rues Pallu de la Barrière et Unger ou à la congestion sur Unger. Un autre facteur peut également expliquer ce **shunt à l'intérieur du quartier** : la largeur particulièrement importante de la rue Dumont d'Urville **malgré le contexte** résidentiel marqué

Les propositions ont donc été approfondies tout en gardant les principes initiaux à savoir l'affirmation d'une centralité apaisée, la mise à sens unique de la rue Unger donnant la priorité au TCSP et aux modes doux et un contournement et une desserte lisible du quartier (en particulier des parkings le long de la rue Ste-Cécile). Deux aménagements complémentaires sont nécessaires :

- Une liaison à sens unique entre la rue Despointes et la rue Unger pour délester les carrefours Pasteur x Unger et Paul Bert x Unger,
- Une entrée à deux voies sur la branche Sainte-Cécile du carrefour Sainte-Cécile x Unger.



Par ailleurs, le changement de sens de circulation des rues Pasteur et Dumont-d'Urville nécessite un réaménagement du croisement des 2 sens de circulation. La localisation au bas de la route stratégique de ce croisement apparaît peu **satisfaisante d'un point de vue de la sécurité des flux** (vitesse élevée, pente, et carrefour en virage). Il est donc proposé de gérer ce carrefour ainsi :

- Les flux restent bidirectionnels depuis la route stratégique jusqu'à ce carrefour,
- Le carrefour est géré en cédez-le-passage pour le flux montant. Le flux descendant se scinde en deux avec pour choix d'itinéraire, soit la rue Pasteur pour rejoindre le côté sud d'Unger ou soit comme choix d'itinéraire la rue Dumont d'Urville pour rejoindre le côté nord d'Unger.

Figure 20 : Plan de circulation projeté – vallée du Tir



Les réserves de capacité sur le secteur de la Vallée du Tir sont globalement faibles le long de la rue Unger, l'objectif principal étant de réduire le risque de congestion pouvant impacter la progression du BHNS.

Trois carrefours présentent des réserves de capacité faibles, sources de congestions ponctuelles :

- Le carrefour Berthelot (0% en heure de pointe du matin et -9% à celle du soir). La charge globale du carrefour est stable entre 2013 et 2020 tant la saturation est importante aujourd'hui. A l'HPM, on constate la formation de files d'attente sur la « VE1 nord » (environ 450 mètres), sur la « VE1 sud » (environ 90 mètres). A l'HPS, on constate la formation de files d'attente sur la « VE1 nord » (environ 100 mètres) ainsi que sur « Berthelot est » (environ 100 mètres) et la saturation de la « VE1 sud » (environ 1400 mètres).
- Le carrefour Berthelot-Ste-Cécile qui verra son organisation remaniée (14% l'HPM et 9% à l'HPS). On constate la formation de files d'attente sur « Bert nord » (environ 100 mètres) aux deux heures de pointe.
- Le carrefour Ste-Cécile-Unger présente lui aussi des réserves de capacité négative à l'HPS. Néanmoins, la suppression du TAG depuis Ste-Cécile vers Unger-Nord serait susceptible de soulager le carrefour.

Le bon fonctionnement du carrefour Paul Bert x Unger est confirmé avec la nécessité de reporter une partie des trafics à l'aide d'une liaison à sens unique entre les rues Despointes et Unger Nord.

• **Secteur Vallée du Tir – Montravel et Iékawé**

Le plan de circulation est profondément modifié au niveau des carrefours. **Ce plan de circulation gagne en lisibilité et les carrefours font l'objet d'une amélioration de leur capacité.** Le site propre BHNS traverse ce secteur selon différentes modalités :

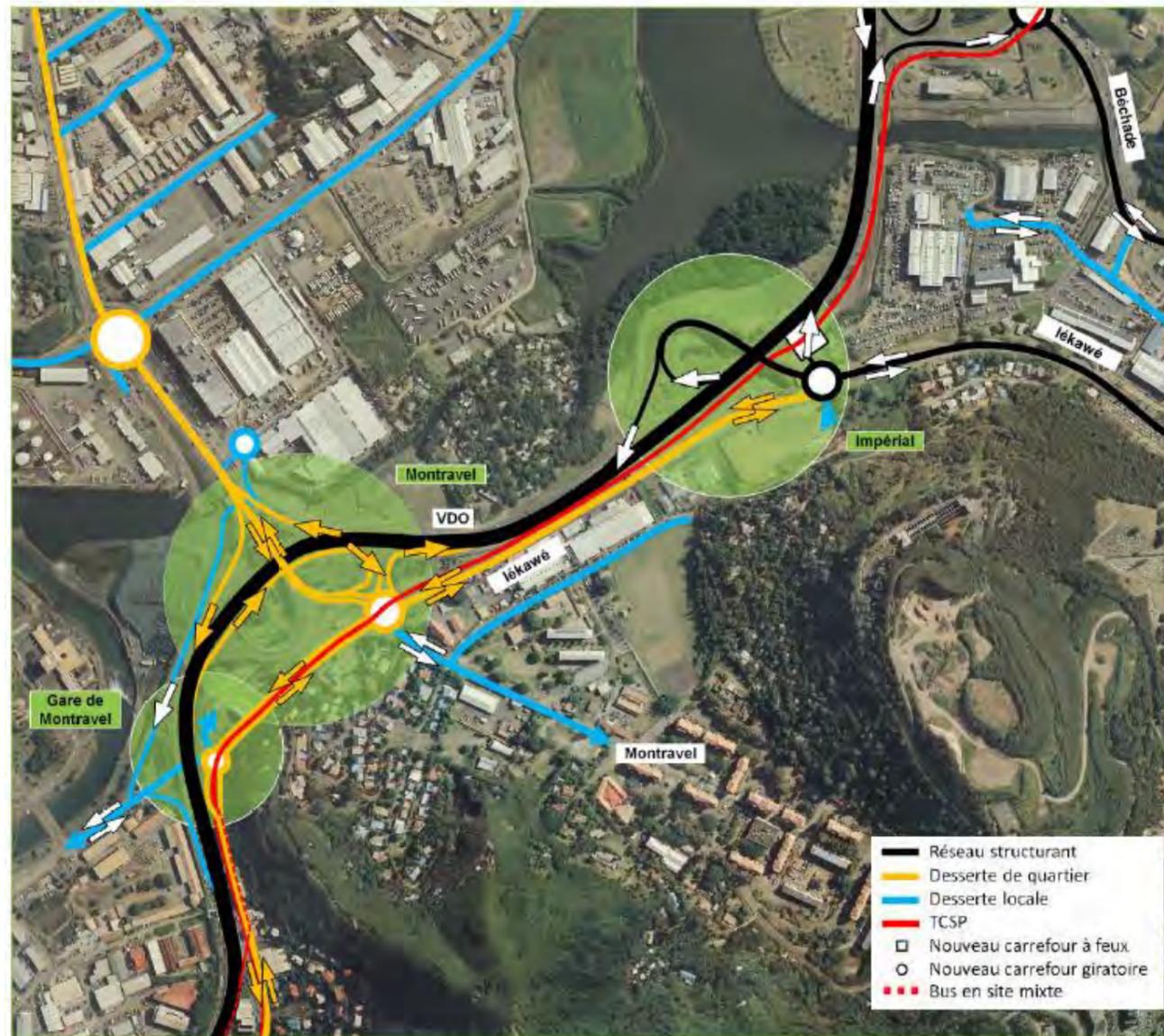
- En site propre unidirectionnel entre Montagne Coupée et le Giratoire SLN. Pour cela, la circulation des BHNS sera alternée sur 200 mètres grâce au système de feu tricolore. Cet alternat a l'avantage d'éviter des impacts sur le temps de parcours des bus.
- En axial en traversée du giratoire de la SLN jusqu'au giratoire de Montravel,
- En latéral entre les giratoires de Montravel et de l'Impérial.

Par ailleurs, pour l'insertion du TCSP, de nombreuses bretelles sont remaniées voir supprimées :

- Echangeur de Montravel : 1 bretelle remaniée,
- Echangeur de l'Impérial : 1 brelle supprimée,
- Bretelle de Chalier supprimée.

Les **réserves de capacité à l'heure de pointe du matin sont bonnes. Le soir, elles se dégradent principalement sur le giratoire de Montravel.** Les remontées de files d'attente observées sur la branche Unger aujourd'hui s'amplifie à l'horizon 2020 pour atteindre une longueur maximale estimée à 160 mètres (**soit 80 mètres sur 2 files de circulation**).

Figure 21 : Plan de circulation projeté - Vallée du Tir – Montravel et Iékawé



Secteur de Rivière Salée

Un site propre latéral est aménagé tout du long de l'avenue Bonaparte. Seule la partie entre Koenig et le carrefour Tollinchi x Emile Heiny est aménagée en site mixte. La circulation avec les VP est compatible au regard des trafics maxi relevés (jusqu'à 8 véh/min tous sens confondus). Ce choix permet également une meilleure covisibilité BUS-VP au niveau des entrées charretières sur Bonaparte du fait que la voirie soit plus reculée par l'espace ainsi libéré. Une vitesse commerciale plus élevée est donc garantie. Une voie d'approche dans le carrefour Bonaparte x Koenig est malgré tout aménagée en direction de Nouméa.

En situation de projet, **7 carrefours à feux** sont créés pour sécuriser les échanges en conflits avec le TCSP. Du nord au sud, les carrefours suivants sont aménagés :

- Le carrefour Tollinchi x Emile Heiny
- Le carrefour Bonaparte x Koenig
- Le carrefour Bonaparte x Lévesque
- Le carrefour Bonaparte x Bozouls

- Le carrefour Bonaparte x Capitaine Vidal
- Le carrefour Bonaparte x Gervolino.

Au nord, au bout de la rue Tollinchi, l'accès à l'école reste inchangé. En revanche, le long de Bonaparte des places de parkings sont aménagées pour la dépose-minute des écoles :

- Un espace en contre-allée côté ouest,
- Le long de la rue du Capitaine Vidal à l'est.
- Eventuellement, un parking pourra être aménagé sur la place à proximité, le long de l'avenue Bonaparte.

Les sens de circulation ne sont pas modifiés impactant donc faiblement l'accessibilité du secteur.

Les réserves de capacité sur ce secteur sont globalement moyennes sur l'ensemble des carrefours de l'axe Bonaparte – Tollinchi. L'écoulement des flux sur l'avenue Bonaparte est chaotique et de nombreuses files d'attente se forment tout du long à l'HPM et au niveau du carrefour Koenig à l'HPS. **Les mouvements de tourne-à-gauche dans les carrefours à priorité sont parfois dégradés** avec des temps d'attente avant insertion dans la circulation allant jusqu'à 45 secondes. **Néanmoins, ils ne concernent que la pointe du matin et les flux perpendiculaires au TCSP et donc le risque d'attente des véhicules le long de Bonaparte sont limités.**

En revanche, **le giratoire Bonaparte présente d'importantes remontées de files d'attente** qui touchent principalement l'avenue Bonaparte le matin (140m) et l'avenue Béchade depuis le giratoire Rabot (770m) le soir. Une configuration par carrefour à feux n'est pas envisageable au regard des contraintes d'insertion. Les besoins en surlargeurs sont considérables et incompatibles avec les emprises disponibles. Malgré tout, **avec un fonctionnement proche légèrement dégradé par rapport à la situation l'actuel, aucun report de trafic n'est à envisager.**

Figure 22 : Plan de circulation projeté – Rivière salée



Centre urbain de Dumbéa – carrefour de Fréjus

Le CUD sera divisé en 2 entités bien distinctes :

- « Le quartier » dit le centre urbain de Dumbéa
- Le centre commercial.

« Le quartier » est organisé autour d'un grand mail desservant les principales fonctionnalités : grands équipements (lycée, médiathèque...), pôle d'échanges et P+R, centre commercial. Il est directement connecté à la VE2 à l'ouest, la RT1 à l'est et la RP1 au sud lui conférant une bonne accessibilité globale. Le maillage local est bien isolé du réseau de desserte de quartier ce qui permet la bonne hiérarchisation des flux et la limitation des nuisances au sein des entités résidentielles. Bien que le réseau de desserte du quartier concentre les flux sur un carrefour giratoire central, une grande partie du principal pôle générateur de trafic qu'est le centre commercial est tournée vers la RP1. Ainsi, les flux depuis les accès principaux au centre commercial que sont la VE2 et la RP1 ne traversent pas le CUD.

Enfin, le trafic de transit généré par le parking-relais du CUD est peu significatif au regard de sa capacité (300 places).

Plan de circulation projeté

L'accessibilité du quartier se fait via 2 axes principaux :

- Le futur boulevard urbain sur la VE1
- L'avenue Paul-Emile Victor.

La distribution des îlots situés à l'arrière se fait via l'avenue interne E2M tandis que la distribution des îlots situés le long du NEOBUS est possible via la Promenade de Koutio avec **les demi-tours possibles sur 2 giratoires aménagés de part et d'autre de l'axe** :

- Le giratoire Fréjus au nord,
- Un nouveau carrefour giratoire au niveau du centre commercial au sud.

Un accès intermédiaire secondaire est créé au droit du parking-relais. Il permet un accès en cœur de quartier. La position du P+R au droit du carrefour entre la voirie structurante et la Promenade de Koutio est optimale :

- Mutualisation du carrefour pour l'accès vers l'avenue interne et l'accès au parking-relais
- Proximité de la station et du pôle d'échange pour les usagers du parking-relais,
- Eloignement du carrefour vis-à-vis du pôle d'échange.

Impact des trafics futurs sur le giratoire de Fréjus

Avec la création d'une liaison vers la RT1 dans le prolongement de l'avenue Paul-Emile Victor, on peut supposer qu'une partie **du trafic débouchant sur le giratoire de Punaauia se reportera sur la nouvelle voie**, soit un report d'environ 390 véh/h à l'heure de pointe du matin et 235 véh/h à l'heure de pointe du soir (report d'environ 50% du trafic). Le NEOBUS impactera l'écoulement des flux à raison d'un bus toutes les 8 minutes par sens.

Impact des trafics futurs en configuration carrefour giratoire avec Neobus :

Les réserves de capacité sont bonnes : 30% à l'heure de pointe du matin minimum, 55% minimum à celle du soir. La géométrie actuelle peut être conservée à savoir une voie d'entrée et une voie de sortie pour chaque branche. Les remontées de file d'attente sont courtes (inférieures à 30m).

Impact des trafics futurs en configuration carrefour en croix avec Neobus :

Les réserves de capacité sont bonnes : 46% à l'heure de pointe du matin, 53% minimum à celle du soir.

En revanche, il est nécessaire de créer des surlargeurs importantes pour ne pas saturer le carrefour :

- 2 voies pour les mouvements de Tourne-à-droite ou 1 voie de tourne-à-droite directe depuis le giratoire de Punaauia,
- 2 voies pour les mouvements de Tourne-à-gauche depuis l'échangeur de Kenu-in.

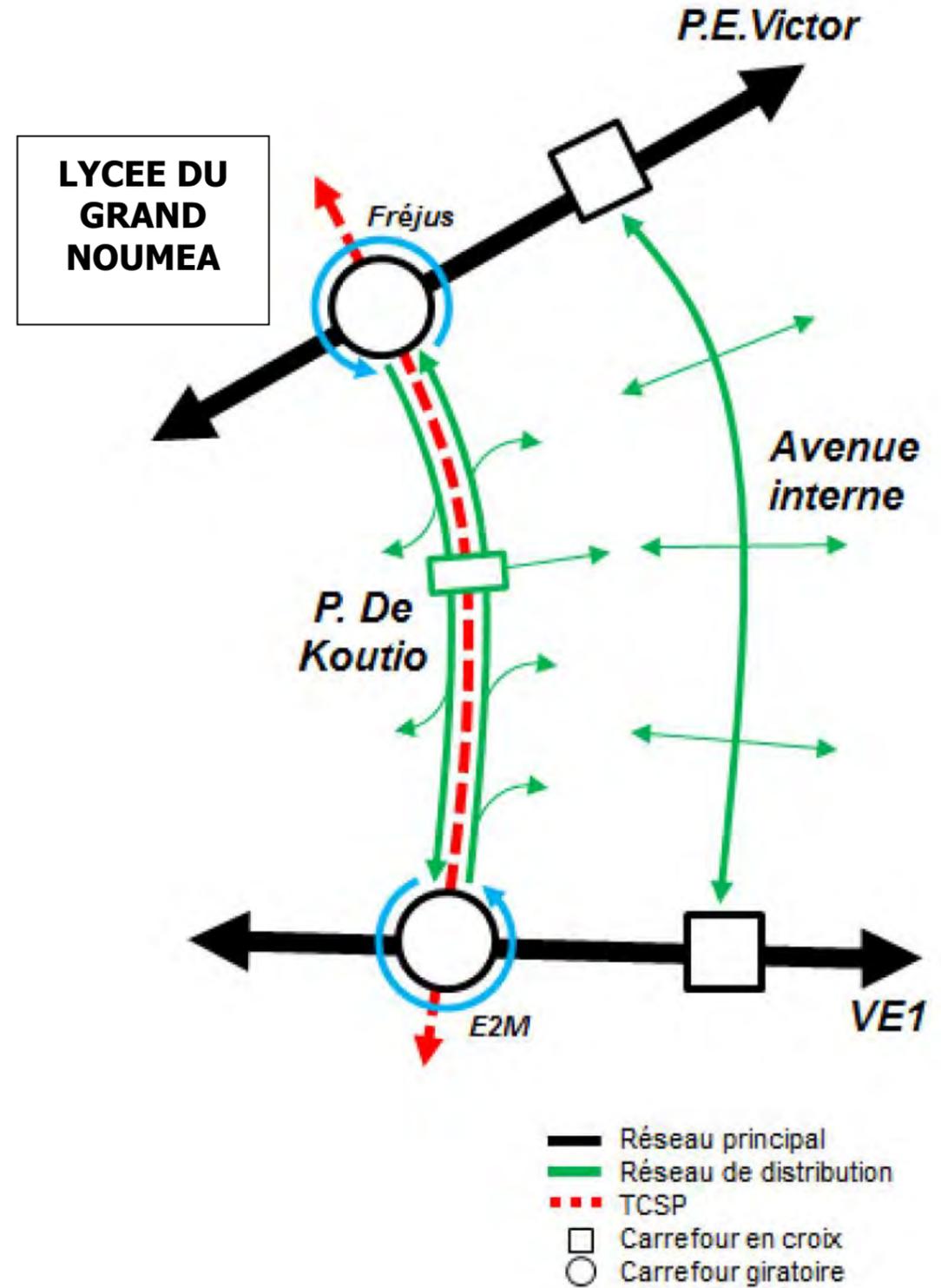
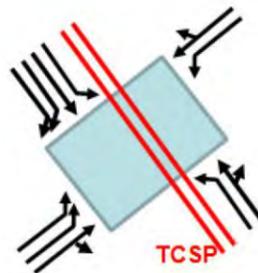


Figure 23 : Plan de circulation projeté

➤ **Secteur Lotissement SECAL**

Le plan de circulation aux abords du lotissement SECAL est modifié pour permettre l'insertion du TCSP entre le collège de Koutio et l'avenue d'Auteuil. Un sens unique est aménagé dans le sens sud-nord. Le sens unique permet de soulager d'une partie du transit les carrefours qui seront transformés en carrefours à feux :

- Becquerel x Vallée x Hugo
- Vallée x Auteuil
- Promenade de Koutio x Vallée x Hugo

Le choix du sens sud-nord est optimal. En effet, il contraint le transit du matin vers Nouméa qui circule devant les établissements scolaires en les incitant à gagner la VE2 à l'échangeur de Koutio. Le soir, ce sens offre un accès direct à Koutio, en particulier pour ses habitants depuis le CUD où sont localisées les activités commerciales, surtout fréquentées le soir.

A l'est, il est projeté de déplacer l'accès au parking du collège. Il permet d'éloigner ce carrefour du futur carrefour à feux Promenade de Koutio x Vallée x Hugo et donc de limiter les interactions entre les 2 carrefours.

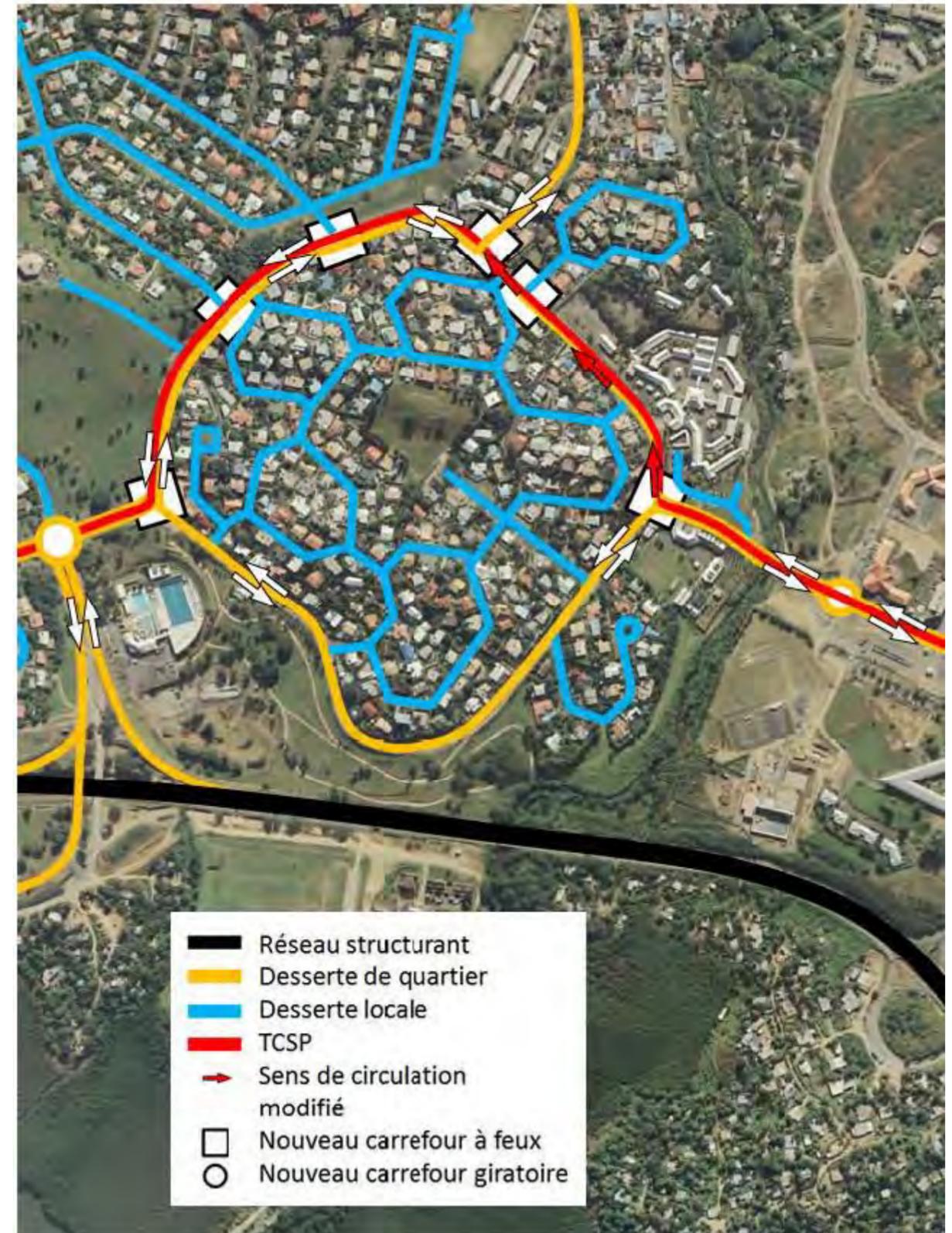
- Les mouvements de tourne-à-gauche dans l'axe du TCSP seront impossibles :
- Pour accéder au parking depuis l'ouest, le demi-tour au niveau du giratoire Punaauia est nécessaire,
- Pour la sortie du parking, le demi-tour au niveau du carrefour Victor Hugo-Deux Vallées sera possible car il n'est pas en conflit avec les autres flux.

Deux impacts majeurs du nouveau plan de circulation sont à souligner :

- La mise à sens unique d'une partie de l'avenue des Deux Vallées entraîne le report de 200 uvp/h à l'heure de pointe du matin et du soir dans le sens nord-sud depuis l'avenue d'Auteuil. Ces véhicules gagneront la promenade de Koutio via l'avenue Victor Hugo. Ce scénario est le plus pessimiste étant donné qu'il est fort probable qu'une partie de ce report se fasse directement via les axes Paul-Emile Victor et Jean-François Lapérouse en direction et depuis le CUD.
- La mise à sens unique d'une partie de l'avenue des Deux Vallées entraîne également le report de 130 uvp/h à l'heure de pointe du matin et 85 uvp/h à l'heure de pointe du soir dans le sens nord-sud depuis l'avenue des Deux Vallées. Ces véhicules gagneront la promenade de Koutio via l'avenue Victor Hugo.

Les carrefours giratoires Deux Vallées-Auteuil et Deux Vallées-Promenade de Koutio sont transformés en carrefours à feux. Néanmoins, l'ensemble des réserves de capacité sont bonnes sur le secteur.

Figure 24 : Plan de circulation projeté – Lotissement SECAL



➤ Secteur de Dumbéa – Avenue Becquerel

Le plan de circulation projeté n'impacte pas les capacités d'écoulement de l'avenue Becquerel. L'offre de voie reste inchangée. En revanche, l'accessibilité des résidents le long de l'axe évolue. En effet, trois séquences en site propre axial sont créées :

- Echangeur des Erudits-Giratoire Monod 2 : 700m
- Giratoire Monod 2-Giratoire Monod 1 : 600m
- Giratoire Monod 1-Giratoire de Koutio : 100m.

Sur ces sections en site propre axial, **les traversées sont impossibles et les mouvements de tourne-à-gauche ne sont plus possibles**. Des demi-tours sont imposés au niveau de carrefours giratoires, aménagés aux 2 débouchés de la rue Monod.

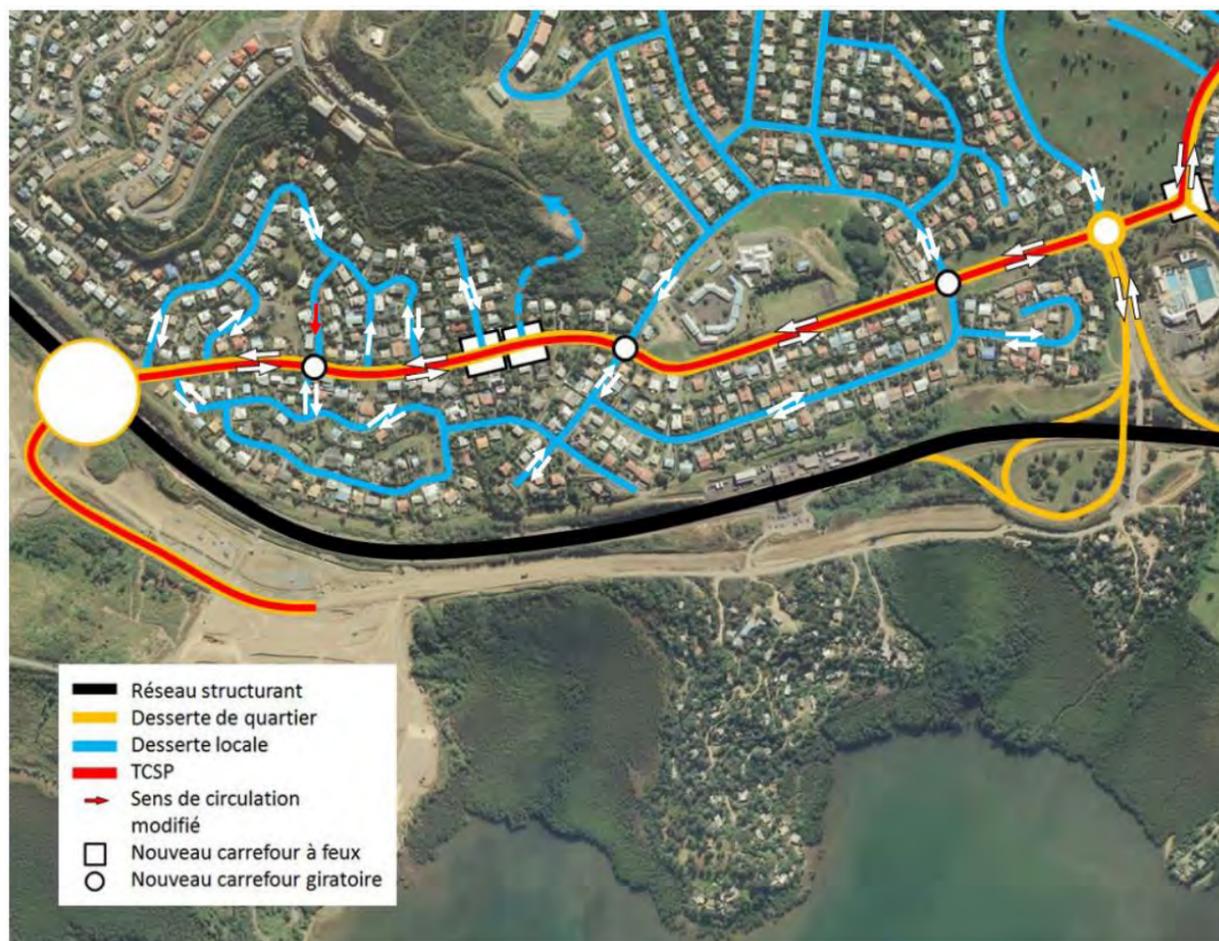
Au regard du trafic débouchant sur l'avenue Becquerel au niveau du carrefour Monod le plus à l'est, **le giratoire constitue un aménagement qui favorisera l'insertion des véhicules**.

Néanmoins, 2 carrefours seront aménagés en carrefours à feux et qui devront être gérés en binôme :

- Le débouché de la rue Cassin sur l'avenue Becquerel
- Le débouché de la nouvelle voie depuis la colline des Erudits sur le boulevard Becquerel.

Le carrefour giratoire de Koutio est modifié **pour permettre l'insertion du TCSP**. L'ensemble des branches sont conservées hormis la largeur de la branche de l'avenue du Centre qui est réduite de 2 voies à 1 voie au niveau de l'entrée et la sortie du giratoire pour insérer le TCSP. Cet aménagement dégrade les conditions d'écoulement des véhicules (cf. page suivante)

Figure 25 : Plan projeté – Avenue Becquerel



Les réserves de capacité sont bonnes sur l'ensemble de l'axe.

En revanche, le passage de 2 voies à 1 voie de l'entrée du giratoire de Koutio au niveau de la branche avenue du Centre dégrade l'écoulement des flux. Des remontées de files d'attente maximales sont estimées à 130 mètres, ce qui peut avoir des répercussions sur le carrefour amont Victor Hugo-Deux Vallées distant de 105m. On notera néanmoins que les conditions de circulations sont particulièrement dégradées dans les résultats de la modélisation sur ce giratoire (augmentation de la charge du giratoire de +42%). Néanmoins, l'écoulement des flux à terme sera particulièrement sensible à la répartition des trafics entre la voie du Médipôle, la voie express et l'avenue Becquerel. **Ainsi, le volume de trafic sur l'avenue Becquerel sera essentiellement lié, à terme, à l'intensité des congestions sur la voie express et au niveau de report modal sur le TCSP.**

2.6.3. Les effets sur les stationnements

➤ Incidences sur le stationnement au Centre-ville

La rue d'Austerlitz est profondément transformée. Le projet prévoit la suppression de 68 places de stationnement, essentiellement en centre-ville.

Les taux d'occupation sont élevés dès la fin de matinée avec sur la voirie. 46 véhicules actuellement stationnés ne peuvent être restitués sur l'offre du projet. Néanmoins, le périmètre immédiat permet de combler ce déficit en procurant 99 places disponibles sur les rues de l'Alma, République, Doumer, Jean Jaurès et dans le parking payant le long de Gallieni (selon les observations réalisées lors des études Néobus début 2014).

➤ Incidences sur le stationnement sur vallée du Tir

La question du stationnement constitue un enjeu clé sur ce quartier. Dès les études préliminaires, cette problématique a été finement étudiée pour l'ensemble des variantes. Les analyses de l'impact du TCSP sur le stationnement ont été reprises et complétées en fonction de l'avant-projet.

L'objectif global en matière de stationnement est de maintenir en partie ou de créer une offre sur la section centrale pour le stationnement de courte durée et les livraisons. Le plan de circulation associé optimise l'offre globale de stationnement en permettant la desserte directe de l'offre de stationnement de la rue Sainte-Cécile préférentiellement destinée au stationnement longue durée.

Les impacts du tracé sont les suivants :

- Secteur nord : impact limité. L'offre restante permet de compenser la demande actuelle.
- Secteur central : impact fort. 50 places nécessaires pour absorber la demande actuelle. Des alternatives sont nécessaires pour constituer une offre de proximité facilement accessible :
 - En priorité : création de 26 places sur la rue Unger prévues dans le projet,
 - Renforcement de l'attractivité des parkings situés le long de la rue Ste-Cécile (120 places environ),
 - Amélioration de l'attractivité des places de stationnement rue Despointes (offre non matérialisée mais actuellement pratiquée).
 - Éventuellement, la création de places sur la rue Berthelot.
- Secteur sud d'Unger : impact fort car suppression de toute l'offre sur la rue Unger Le déficit atteint 21 places mais ce nombre n'est pas insurmontable au regard de l'offre et des espaces disponibles à l'intérieur des établissements publics (DITT par exemple).

➤ Incidences sur le stationnement sur Vallée du Tir – Monravel – Iékawé

Ce secteur n'aura pas d'impact sur le stationnement.

➤ Incidences sur le stationnement sur Rivière salée

Le long de l'axe, il n'y a aucune place de stationnement réglementée. Néanmoins, des besoins sont ressentis sur certaines sections notamment aux abords de l'école Robert Burck sur l'avenue Bonaparte (intersection avec la rue du Capitaine Vidal).

Le projet prévoit donc la création de places de stationnement sur ces secteurs :

- Des places de stationnement seront créées aux abords de l'école,
- Du stationnement longitudinal sur la rue Vidal,
- Eventuellement, un parking pourra être aménagé sur la place à proximité, le long de l'avenue Bonaparte.

Par ailleurs, le parking au droit de la station Lévesque est maintenu avec une offre de 50 places environ. Par conséquent, le pôle d'échange Lévesque est réduit à un seul point de correspondance.

Au niveau de Rivière salée, l'impact est de type positif structurel et permanent.

➤ **Incidences sur le stationnement sur Dumbéa promenade de Koutio**

Il n'y a pas de problématique sur ce secteur non urbanisé actuellement. Le projet ne prévoit pas de places de stationnement le long de la Promenade de Koutio.

➤ **Incidences sur le stationnement sur Dumbéa - lotissement SECAL (Butte de Koutio)**

Deux types d'impacts sont à souligner :

- L'impact sur le stationnement longitudinal,
- L'impact sur le stationnement longitudinal non réglementé.

L'impact sur le stationnement longitudinal réglementé est nul. L'offre de stationnement en parking au niveau du centre commercial le long de l'avenue de la Vallée n'est probablement pas suffisante pour restituer les besoins. Il est proposé de restituer les places supprimées sur une parcelle à proximité, à côté du transformateur. Au total, **le projet prévoit la création de 19 places** à cet emplacement.

De manière similaire au secteur précédent de l'avenue Becquerel, **l'impact sur le stationnement longitudinal non réglementé est faible** étant donné les besoins mineurs. **L'offre privative sera privilégiée** et des emplacements non marqués peuvent être utilisés sur les rues de part et d'autres de l'avenue des Deux Vallées.

➤ **Incidences sur le stationnement sur Dumbéa – avenue Becquerel**

L'impact sur le stationnement longitudinal non réglementé est faible étant donné les besoins mineurs.

Néanmoins, des véhicules plus nombreux ont été observés aux abords de l'école Gustave Clain. Le projet prévoit seulement 5 places longitudinales mais d'ores et déjà, des emplacements non marqués peuvent être utilisés sur les rues de part et d'autre à l'avenue Becquerel (Monod, Pierre et Marie Curie...).

Le projet de TCSP permettra un report modal de l'usage de la voiture particulière sur le TCSP et donc de limiter la présence de la voiture en ville. Aussi, le projet prévoit également la création de 2 parcs relais au niveau de la ligne 1 :

- Parc relais du centre urbain de Koutio : 300 places,
 - Parc relais au niveau de la ZAC de Dumbéa-sur-mer : 250 à 350 places.
-

3. LES IMPACTS SUR LA QUALITE DU SITE

Le chapitre sur les commodités de voisinage traitera les thèmes suivants :

- L'ambiance sonore,
- La qualité de l'air,
- Le patrimoine culturel,
- Le paysage.

3.1. LES INCIDENCES SUR L'AMBIANCE SONORE

Source : étude bruit réalisée par AcoustTB octobre 2013

Les raisons des incidences potentielles du Neobus sur l'ambiance sur les habitations peuvent être de deux types :

- L'augmentation du trafic lié à des reports de circulation (modification du plan de circulation de certains secteurs),
- Le rapprochement de la voie de circulation des bâtiments lorsque le TCSP passe en voie axial.

L'objectif consiste à déterminer en situation future (horizon 2028) l'impact sonore du projet seul en façade des bâtiments riverains.

Deux cas se présentent avec l'implantation du Neobus :

- Implantation de la plateforme du TCSP sur des voies existantes
- Création d'une voie pour la plateforme du TCSP (tronçon 20)

3.1.1. Réglementation

Il n'existe pas actuellement de réglementation Calédonienne sur l'isolement acoustique de façades de bâtiments neuf et relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres. De même aucune réglementation locale ne précise le classement des infrastructures routières en fonction de leur niveau sonore. Les hypothèses prises dans ce paragraphe se basent donc sur les réglementations applicables en Métropole.

L'Article 1^{er} de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières stipule que les indicateurs utilisés sont les niveaux sonores équivalents « correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée » (LAeq (6 h – 22 h) pour la période de jour et LAeq (22 h – 6 h) pour la période de nuit). Le bruit causé par l'infrastructure elle-même est donc seulement pris en compte, indépendamment des autres sources de bruit environnantes.

• Réglementation pour les modifications sonores sur voies existantes

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 cadre 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 ».

Ce cadre réglementaire conduit de ce fait à considérer comme incidences liées à la modification de la plateforme du Neobus toute émergence de plus de 2 dB(A) par rapport à l'actuelle. Ces incidences nécessiteront la mise en place de meures.

Etat actuel	Si Etat en 2030	Pas de mesure	Si Etat en 2030	Nécessité de mise en place de mesure
<60dB	<60dB		>60dB + écart supérieur à 2dB	
60 – 65 dB	60 – 65 dB		>65dB + écart supérieur à 2dB	
>65 dB	=65 dB		>65dB + écart supérieur à 2dB	

• Réglementation sonore pour les créations de voie

L'article 2 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières stipule que « Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle, mentionnés à l'article 4 du décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, sont fixés aux valeurs suivantes :

Usage et nature des locaux	LAeq (6h - 22h)	LAeq (22h - 6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : - salles de soins et salles réservées au séjour des malades - autres locaux	57 dB(A) 60 dB(A)	55 dB(A) 55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	Aucune obligation

Une zone sera qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade du logement, respectent les critères ci-dessus.

3.1.2. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de puissance acoustique émise par les voies de circulation sont conformes aux recommandations spécifiées dans le Guide du Bruit des Transports Terrestres édité par le CERTU.

Les hypothèses de trafic routier ont été fournies par EGIS France sous la forme de trafics moyens journaliers (horizon 2030 de référence et avec projet).

Les débits horaires moyens sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) sont déterminés de la même manière qu'en situation initiale :

- Trafic horaire moyen sur la période (6h – 22h) = Trafic journalier / 17.
- Trafic horaire moyen sur la période (22h – 6h) = (Trafic journalier – (Trafic horaire moy. jour * 16)) / 8.

L'hypothèse de pourcentage poids-lourds, validée par EGIS France, est de 5 % en période diurne et nocturne.

La vitesse de circulation sur le projet est de 50 km/h.

Les hypothèses ainsi retenues pour la simulation de la situation future sont rassemblées en annexe sur des cartes représentant les trafics moyens journalier par section.

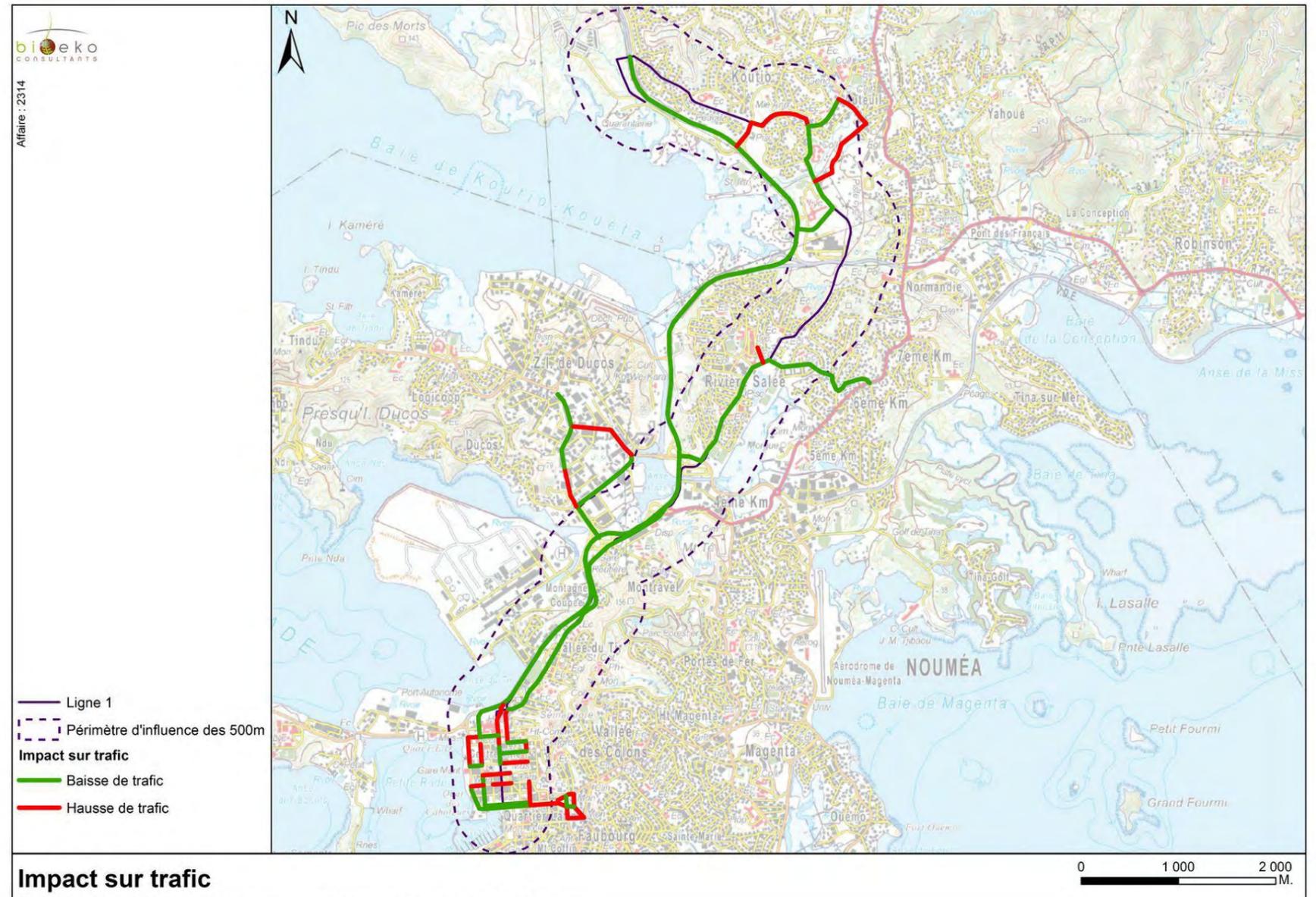
L'équivalence prise en compte pour la modélisation du trafic Bus est la suivante : **le niveau de bruit au passage d'un bus correspond au niveau de bruit au passage de 5 voitures ou de 0.5 poids-lourds (équivalence utilisée par le logiciel MITHRA entre VL et PL).**

3.1.3. Analyse des résultats

Les résultats sont analysés au travers de la variation de trafic et de la modification de la plateforme viaire.

La carte suivante présente les modifications de trafic liées à l'exploitation de la ligne 1 du Neobus. Les portions en vert identifient la diminution de trafic et en rouge les zones ayant une augmentation de trafic viaire.

Figure 26 : Modification des trafics en TMJA lié à l'exploitation de la ligne 1



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

3.1.4. Comparaison des niveaux sonores avec et sans projet en 2030

Evolution des niveaux sonores au niveau des voies existantes sur lesquelles s'implante la ligne 1 du TCSP

Selon les termes de l'Arrêté du 5 mai 1995, les secteurs pour lesquels la modification est considérée comme significative sont repérés par les étiquettes colorées en rouge. Ils correspondent à toute émergence de plus de 2 dB(A) dans le cas où le niveau sonore final est supérieur à 60 dB(A) et le dépassement des seuils réglementaires avéré

Les incidences positives au niveau acoustique

La comparaison entre les niveaux sonores calculés en situation future sans et avec projet a montré des diminutions de l'ordre de :

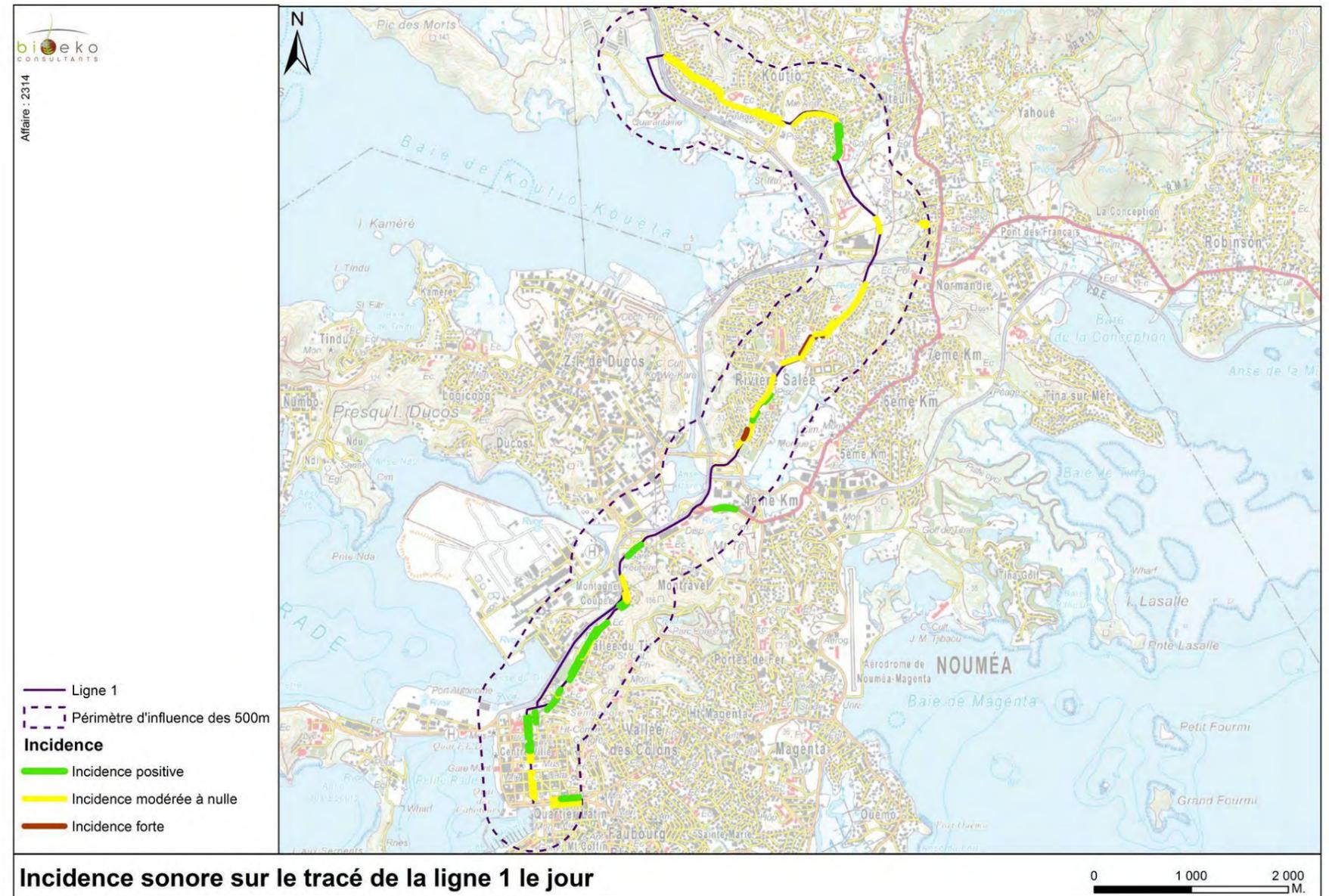
- 1 dB(A) sur l'avenue Henry Lafleur.
- 2 à 8 dB(A) au Nord de la rue Austerlitz.
- 1 à 3 dB(A) sur la rue Edouard Unger.
- 3 à 4 dB(A) au Sud de l'avenue de la Vallée.

Ces zones étant très urbanisées ou résidentielles, le projet aura un impact positif fort.

Pour les tronçons neufs, les modélisations ont montré que la contribution sonore resterait en dessous en 60dB le jour et 55dB la nuit (article 2 de l'Arrêté du 5 mai 1995).

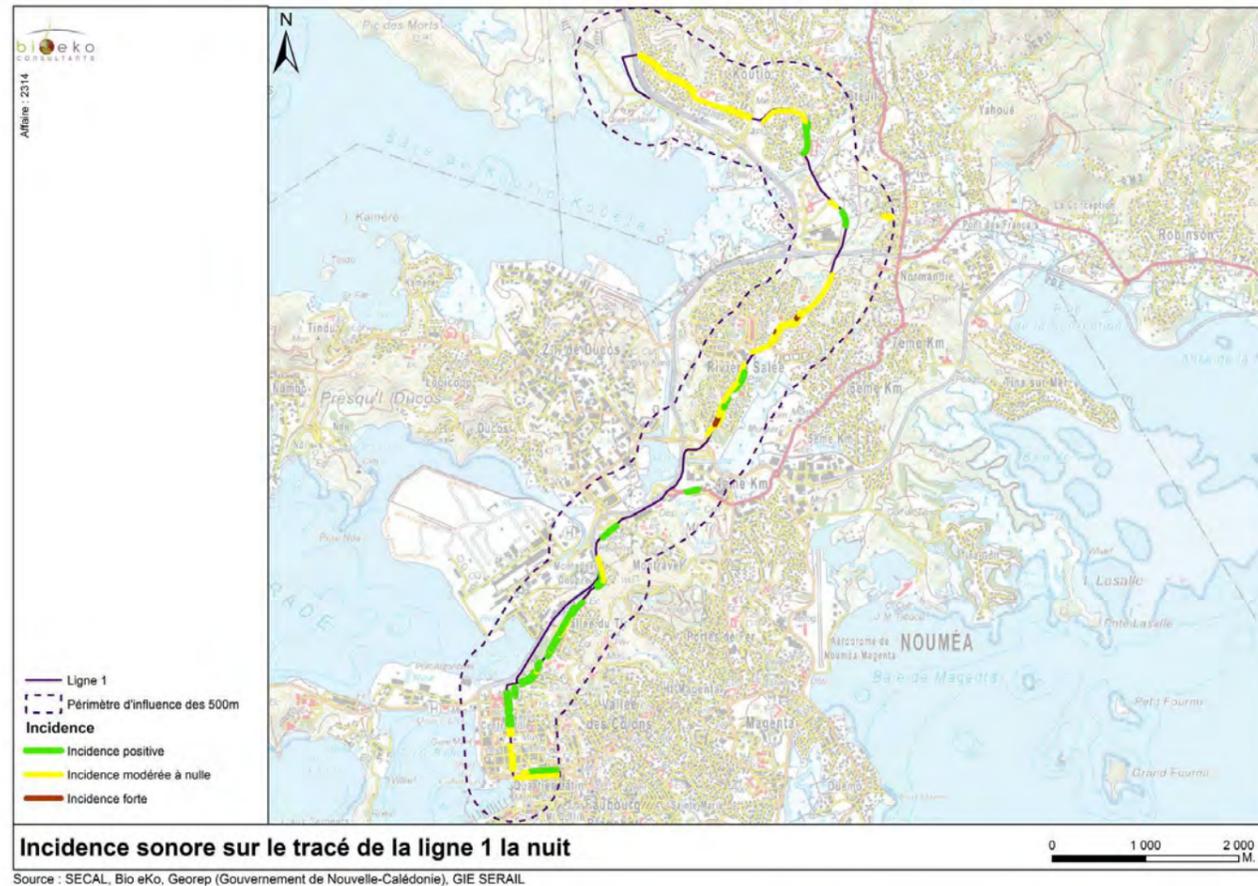
La carte ci-dessous présente les incidences positives liées à la mise en service de la ligne 1 du Neobus.

Figure 27 : Incidences sonore (jour) de la mise en service du Neobus au niveau du tracé



Source : SECAL, Bio eKo, Georep (Gouvernement de Nouvelle-Calédonie), GIE SERAIL

Figure 28 : Incidences sonore (nuit) de la mise en service du Neobus au niveau du tracé



Les incidences acoustiques liées à la mise en place du TCSP

Malgré les incidences positives apportées grâce au Neobus, il s'avère que 2 tronçons subissent une augmentation de l'ambiance acoustique :

- 3 dB(A) sur l'avenue Bonaparte.
- 3.5 dB(A) sur la rue du Docteur Tollinchi.

Au niveau des tronçons 17 et 18 de Bonaparte et Tollinchi, si on prend en compte l'arrêté du 5 mai 1995, seuls deux secteurs auront une augmentation du niveau sonore passant de l'actuel à 2028 avec +60dB et un delta de +2dB, au niveau de :

- L'avenue Bonaparte (Sud), bâtiments d'habitations.
- La rue du Docteur Tollinchi, bâtiments d'habitations.

Les incidences au niveau de ces deux secteurs sont imputables à la modification de la plateforme. En effet, au niveau de ces zones (tronçon 17 et 19), les nuisances sonores sont induites par le déplacement de 3 mètres de la chaussée viaire vers les habitations.

Les coupes suivantes présentent la plateforme actuelle et celle réalisée dans le cadre du TCSP.

Figure 29 : Comparaison de la chaussée existante avec l'aménagement futur - Bonaparte Sud

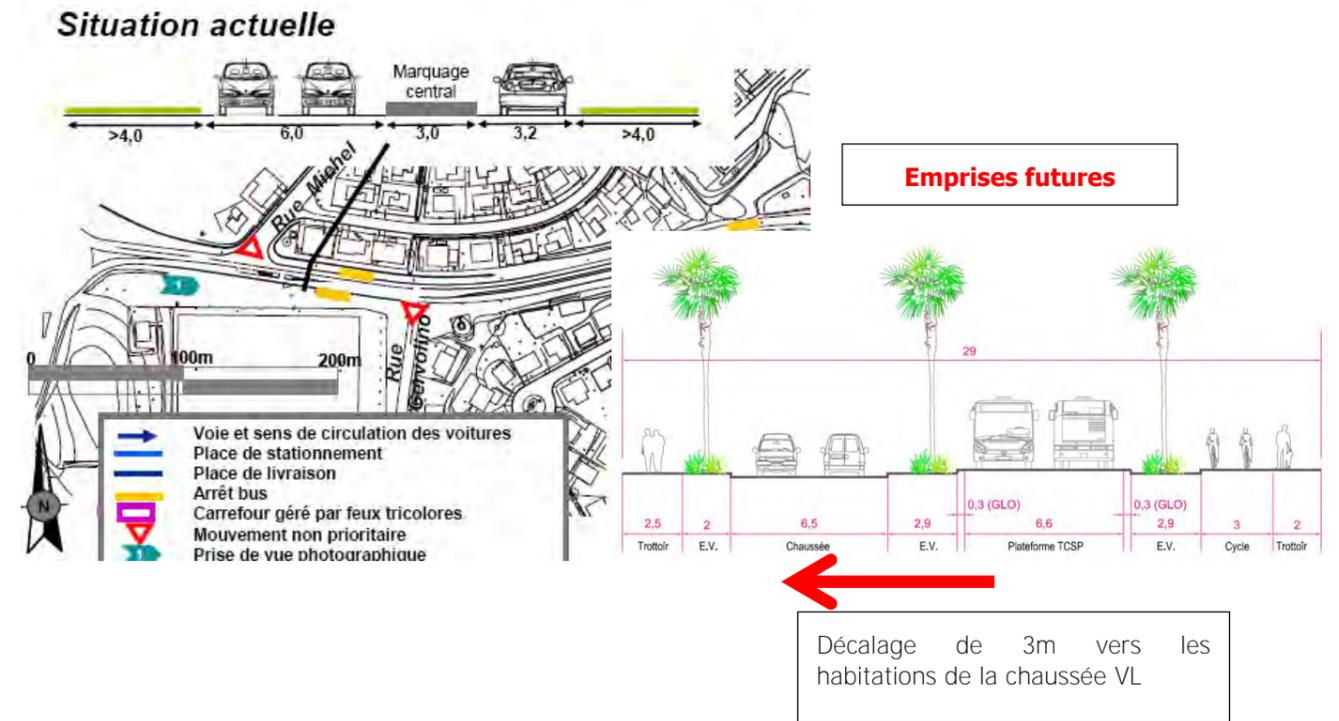


Figure 30 : Comparaison de la chaussée existante avec l'aménagement futur - Bonaparte Nord



- Les cartes ci-dessous présentent les bâtis impactés (au niveau réglementaire) par la modification de la plateforme viaire en 2030 avec le projet.

Figure 31 : Incidences sonores au niveau de Bonaparte sud

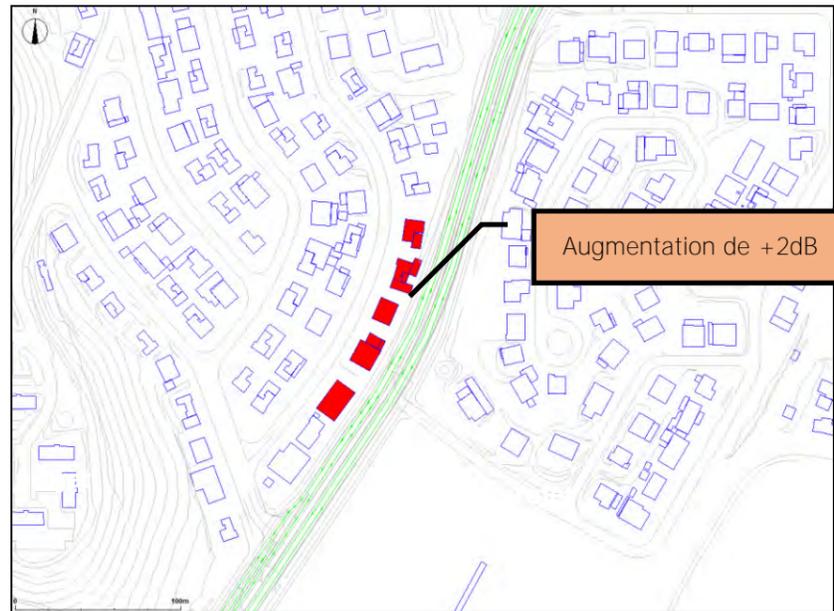
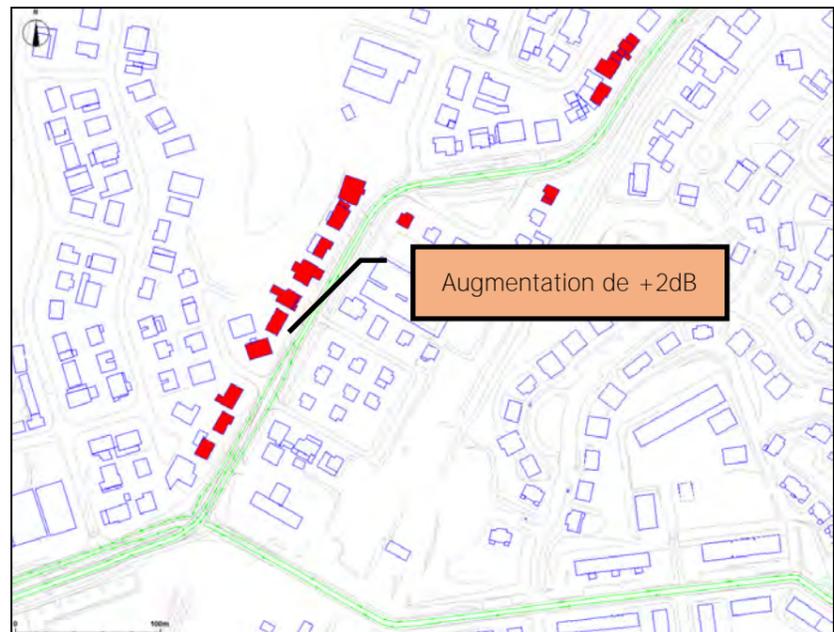


Figure 32 : Incidences sonores sur Bonaparte nord



Sur les autres voies empruntées par le projet, l'augmentation du niveau sonore reste inférieure à 2 dB(A).

La mise en œuvre du TCSP en position axiale demande la latéralisation des transports des véhicules légers (VL). Cet élargissement de plateforme engendrera une modification de l'ambiance sonore (passage d'une ambiance sonore modérée à une ambiance sonore non modérée) et d'une émergence > 2dBA en 2030 avec la mise en place du TCSP pour certains logements (évalués respectivement à 5 et 13) le long des tronçons 17 et 18. Des mesures visant à réduire l'indice sonore du projet sont donc prévues (conférer chapitre IV « mesures réductrices et/ou compensatoires »).

3.1.4.1. Synthèse des résultats

Au niveau de l'évolution de l'ambiance sonore globale liée à la mise en service du TCSP, il en ressort une amélioration acoustique pour l'ensemble des tronçons aménagés.

Seuls les tronçons 17 et 18 seront impactés ponctuellement (avec une augmentation de l'ambiance sonore de plus de 2dB) au niveau de 5 habitations pour Bonaparte Sud et 13 habitations pour Bonaparte Nord. Il s'agit d'incidences indirectes liées au remaniement de la plateforme rapprochant la portion dédiée aux véhicules de 3 mètres vers ces habitations.

3.2. LES INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'AIR ET LA SANTE

3.2.1. Les incidences sur la qualité de l'air

Les inventaires nationaux d'émissions de polluants de toutes origines montrent le poids important du trafic routier dans les rejets de polluants atmosphériques, notamment en ce qui concerne le CO₂ (dioxyde de carbone), le CO (monoxyde de carbone), les NOx (oxydes d'azote), les COVNM (composés organiques volatiles non méthaniques) et les particules (PM).

Ainsi, l'évaluation des émissions liées à la circulation s'attache à caractériser les quantités de ces cinq polluants.

La méthode employée pour évaluer ces émissions a été calculé avec le logiciel ADEME (voir, chapitre méthodologie).

Afin d'analyser l'impact sur la qualité de l'air au niveau du projet, l'analyse se base sur les hypothèses suivantes :

- **le projet de la mise en service de la ligne 1 du NEOBUS n'aura pas pour effet d'augmenter le trafic sur le linéaire global** puisqu'il s'agit d'un aménagement répondant à des besoins de déplacement en site propres visant à réduire l'utilisation des véhicules ;
- **l'horizon d'étude retenu** correspond à un an après la mise en service (2020) + 20 ans, soit **2040** ;

Le tableau ci-dessous rappelle le trafic pour 2013 et à l'horizon 2040 avec et sans le Neobus, ainsi que les linéaires pris en compte dans l'analyse.

Trafic en véhicules à l'heure de pointe du matin Linéaire	NOUMEA												DUMBEA		
	Victoire / Lafleur			Gallieni / Ferry			Rue Iékawé (au Nord de Rabot)			VE1 (entre Rivière Salée et Etrier)			VE2 (Koutio)		
	284 m			109 m			910 m			1 047 m			1 342 m		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Situation actuelle	3910	3832	78	4247	4162	85	1750	1740	10	5480	5290	190	2290	2120	170
Référence 2040	5189	5085	104	6041	5920	121	2150	2139	11	8590	8288	302	5701	5286	414
Projet 2040	4982	4882	100	5671	5557	113	2195	2184	11	8145	7840	305	5364	4950	413

L'analyse se déroulera de la manière suivante :

- Analyse des émissions actuelles (2013) ;
- Analyse des émissions en 2040 sans le projet
- Analyse des émissions en 2040 avec le TCSP
- Synthèse des résultats.

L'ensemble des valeurs sera reporté en annexe afin de conserver une bonne lisibilité du chapitre.

3.2.1.1. Emissions de polluants liées à la circulation en 2013

	Essence Consommation en gramme	Diesel Consommation en gramme	CO en g	NOx en g	COV en g	Particules en g	CO2 en g	SO2 en g
RP1	14 823	48 968	499	537	55	24	200 185	5
VE1	66 265	231 021	2 259	2 515	261	110	932 913	24
Iékawé	14 093	67 955	674	721	65	33	257 207	7
Victoire/Lafleur	13 020	41 421	435	457	46	21	170 850	4
Gallieni / Ferry	5 428	17 274	181	191	19	9	71 242	2

3.2.1.2. Emission de polluants liée à la circulation en 2040 sans le projet

	Essence Consommation en gramme	Diesel Consommation en gramme	CO en g	NOx en g	COV en g	Particules en g	CO2 en g	SO2 en g
RP1	10 809	56 543	529	587	56	26	211 139	5
VE1	61 534	333 045	3 040	3 429	335	150	1 236 956	32
Iékawé	13 803	66 583	660	706	64	33	251 993	6
Victoire/Lafleur	10 241	52 348	498	547	51	25	196 204	5
Gallieni / Ferry	4 576	23 389	222	244	23	11	87 666	2

3.2.1.3. Emission de polluants liée à la circulation en 2040 avec la réalisation du projet

	Essence Consommation en gramme	Diesel Consommation en gramme	CO en g	NOx en g	COV en g	Particules en g	CO2 en g	SO2 en g
RP1	10 178	53 561	499	555	53	25	199 813	5
VE1	58 208	317 741	2 883	3 264	321	142	1 178 554	30
Iékawé	18 944	54 840	619	614	61	29	231 563	6
Victoire/Lafleur	9 832	50 264	478	525	49	24	188 389	5
Gallieni / Ferry	4 295	21 947	209	229	22	10	82 264	2

3.2.1.4. Synthèse des émissions

Le tableau ci-dessous récapitule les émissions de polluants à l'horizon 2013, à l'horizon 2040 sans projet et à l'horizon 2040 avec projet en gramme.

Polluant	Scénario actuel 2013	Scénario 2040 sans projet	Variation entre 2013 et 2040 sans projet	Scénario 2040 avec projet	Variation entre 2040 sans projet et 2040 avec projet (impact du projet)
CO	3 378 291	4 120 239	22%	4 055 694	-1,6%
NOx	3 666 914	4 594 362	25%	4 540 855	-1,2%
COV	376 997	441 928	17%	439 221	-0,6%
PM	162 809	203 400	25%	200 172	-1,6%
CO2	1 364 902 940	1 653 841 200	21%	1 635 844 509	-1,1%
SO2	34 795	42 205	21%	41 746	-1,1%

Evolution des émissions de polluants entre 2013 et 2040 sans projet

En comparant les émissions entre 2013 et 2040 sans le projet, l'ensemble des émissions augmente d'une manière très significative. Ces fortes hausses sont imputables à l'augmentation du trafic.

Evaluation de l'impact du projet sur les émissions de polluants

L'impact du projet consiste en la comparaison entre les émissions à l'horizon 2040 sans projet et les émissions à l'horizon 2038 avec projet sur l'ensemble des voies analysées.

Rappelons la différence de trafic en 2040 avec et sans le projet.

Trafic en véhicules à l'heure de pointe du matin	VE2 (Koutio)	VE1 (entre Rivière Salée et Etrier)	Rue Iékawé (au Nord de Rabot)	Victoire / Lafleur	Gallieni / Ferry
Linéaire	1 342 m	1 047 m	910 m	284 m	109 m
DIFFERENCE AVEC ET SANS PROJET en %	-5,91%	-5,19%	2,08%	-4,00%	-6,10%

Un véhicule « propre »

Le Neobus répondra à l'évolution des normes amenant aux réductions significatives des rejets de polluants et notamment des particules fines (Normes européennes EURO).

Selon le choix de la motorisation au moment de l'acquisition des véhicules, les gains seront plus ou moins importants. Par ailleurs, une allure régulière des bus, rendue possible par le site propre, est favorable aux meilleurs rendements des moteurs. En effet, le bus est exemplaire sur les émissions de CO₂ car il est :

- 2 à 3 fois plus efficace en moyenne par rapport à la voiture
- 10 fois plus efficace aux heures d'embouteillage

L'estimation de ces émissions prend en compte également sur le tracé global la perte des stop/arrêts démarrage de véhicules liés aux stationnements, la desserte des équipements scolaires desservis par le NEOBUS. Les impacts liés au Neobus sont donc positifs en termes d'émissions de polluants liés à la circulation.

La mise en place de la ligne 1 du Neobus entraîne une diminution globale des émissions des polluants liée aux conditions de circulation. En effet, les émissions retranchées sont liées à la base effective de l'utilisation du Neobus. Le bilan carbone permet notamment de montrer les teqCO₂ économisés.

3.2.2. Les incidences sur la santé

3.2.2.1. La réglementation

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle Calédonie pour la qualité de l'air ambiant. Il existe des seuils qui sont fixés par la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement concernant certaines installations industrielles.

Dans l'attente d'une réglementation locale, les références réglementaires au niveau des normes de la qualité de l'air seront celles de la réglementation française et européenne, à titre provisoire.

3.2.2.2. Les principaux polluants

La chimie atmosphérique est très complexe et fait intervenir un très grand nombre de polluants et tous ne peuvent être mesurés en continu.

Certains polluants sont considérés comme les plus représentatifs d'un type de pollution. De plus, on sait les mesurer et leur toxicité est connue. Ces polluants sont alors considérés comme des indicateurs de pollution.

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 COV,
- 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.

Les tableaux suivants présentent ces différents polluants, leurs origines, les pollutions qu'ils génèrent et leurs principaux effets sur la santé humaine.

Figure 33 : Origine des principaux polluants et leurs effets sur la santé

POLLUANTS	SOURCES PRINCIPALES	EFFETS SUR LA SANTÉ	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT
DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)	Résulte de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fiouls, ...). Émis principalement par les centrales thermiques, les installations de combustion industrielles et les unités de chauffage.	Irrite les muqueuses de la peau et des voies respiratoires. Agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules. Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles.	Participe aux phénomènes des pluies acides. Contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.
OZONE (O₃)	Résulte de la transformation chimique dans l'air, sous l'effet du rayonnement solaire, de polluants émis principalement par les industries et le trafic routier (Composés organiques volatils et oxydes d'azote).	Gaz agressif qui peut provoquer la toux, diminuer la fonction respiratoire et irriter les yeux. Les personnes sensibles sont celles ayant des difficultés respiratoires ou des problèmes cardio-vasculaires.	Effet néfaste sur la végétation et sur certains matériaux.
PARTICULES EN SUSPENSION (PM10, PM2.5)	Sont issues de combustibles fossiles, du transport automobile (gaz d'échappement, usure, frottements...) et d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération,...).	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire et peuvent à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures.	Les effets de salissures des bâtiments et des monuments sont les atteintes les plus évidentes à l'environnement.
MONOXYDE DE CARBONE (CO)	Gaz inodore, incolore et inflammable dont la source principale est le trafic automobile. Des taux importants de CO peuvent être rencontrés quand un moteur tourne au ralenti dans un espace clos ou en cas d'embouteillage.	Le CO se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang. Les premiers symptômes sont des maux de tête et des vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration et peuvent aboutir à la mort.	Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO ₂ et participe à l'effet de serre.
Benzène (C₆H₆)	Gaz de combustion des véhicules Industries productrices de benzène, comme produit secondaire ou intermédiaire (raffineries, usines chimiques). Usines utilisatrices de benzène (encres, peintures, solvants...). Attention en air intérieur : Fumées de tabac, adhésifs, revêtements, détergents, peintures, colles...	De nombreuses études épidémiologiques sous l'égide du CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) ont mis en évidence le pouvoir cancérigène du benzène en cas d'exposition chronique. Malgré les nombreuses incertitudes qui demeurent faute de recul dans ces études, il est établi qu'il n'existe pas de seuil en dessous duquel le benzène ne présente pas de risque pour la santé humaine.	Le benzène participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique.
DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)	Le monoxyde d'azote et le dioxyde d'azote sont émis lors des phénomènes de combustion. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion (centrales thermiques, chauffages,...).	Le NO ₂ est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant il favorise les infections pulmonaires.	Le NO ₂ participe aux phénomènes des pluies acides, à la formation de l'ozone troposphérique dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre.

3.2.2.3. Les valeurs limites et seuils

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis comme suit.

Figure 34 : Définition des seuils réglementaires de référence

POLLUANTS	SOURCES PRINCIPALES	EFFETS SUR LA SANTÉ	EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT
COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS (COV)	Cette famille regroupe des composés très divers. Elle comprend notamment des hydrocarbures (émis par évaporation des bacs de stockage pétroliers, remplissage des réservoirs automobiles), des composés organiques d'origine industrielle ou naturelle (procédés industriels, combustion incomplète des combustibles, agriculture) et des solvants (émis lors de l'application de peintures, des encres, le nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).	Les effets sur la santé sont très variables selon les composés. Cela peut aller de la simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes en passant par des irritations ou des diminutions de la capacité respiratoire.	Un grand nombre de ces composés est impliqué dans le processus de formation de l'ozone troposphérique.
MÉTAUX LOURDS	Les métaux lourds surveillés regroupent l'arsenic, le cadmium, le nickel et le plomb. Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension. Ils sont émis principalement par les activités de raffinage, de métallurgie, de transformation d'énergie et par l'incinération des déchets.	L'inhalation de ces métaux même à faible quantité peut conduire à des niveaux de concentrations toxiques (le cadmium peut conduire à des intoxications rénales et le plomb du système nerveux) ou cancérigène (arsenic et nickel) par bio-accumulation.	Effets néfastes sur les êtres vivants.
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYLIQUES (HAP)	Ils regroupent plusieurs centaines de composés (dont les dioxines). Deux types de HAP sont distingués : les pétrogéniques (présents dans les bruts pétroliers) et les pyrogéniques (produits par combustion de la matière organique).	Leur toxicité est très variable. Certains HAP sont responsables de cancers respiratoires, de la vessie, de la peau, des voies digestives et du système lymphatique.	Ces composés sont peu dégradés dans l'environnement naturel et peuvent se déplacer sur de longues distances.

SELON LA LOI SUR L'AIR ET L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	
VALEURS LIMITES	niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble
OBJECTIFS QUALITE	niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
SEUILS D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATIONS	niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine des groupes particulièrement sensibles de la population rendant nécessaires des informations immédiates et adéquates
SEUILS D'ALERTE	niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement justifiant l'intervention de mesures d'urgence.
SELON LA DIRECTIVE EUROPEENNE RELATIVE A L'OZONE DANS L'AIR AMBIANT	
OBJECTIF A LONG TERME	Concentration d'ozone dans l'air ambiant en dessous de laquelle, selon les connaissances scientifiques actuelles, des effets nocifs directs sur la santé humaine et/ou sur l'environnement dans son ensemble sont peu probables. Sauf lorsque cela n'est pas faisable par des mesures proportionnées, cet objectif doit être atteint à long terme, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement.
VALEUR CIBLE	niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné

Source : AIRFOBEP

Figure 35 : Valeurs limites pour la protection de la santé humaine – Décret n°2002-213 du 15/02/2002

POLLUANTS	TYPE DE POLLUTION	VALEURS LIMITES	MODE DE CALCUL	DATE D'APPLICATION	MARGES DE DÉPASSEMENT
DIOXYDE DE SOUFRE	Pointe	350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an (centile 99,7)	Moyenne horaire sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2005	
		125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an (centile 99,2)	Moyenne journalière sur l'année civile	2002	
PARTICULES EN SUSPENSION *	Pointe	50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an (centile 90,4)	Moyenne journalière sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2005	
	Fond	40 µg/m ³	Moyenne annuelle		
DIOXYDE D'AZOTE	Pointe	200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 175 heures par an (centile 98)	Moyenne par heure ou par période inférieure à l'heure prise sur toute l'année civile	Jusqu'au 31 décembre 2009	
	Pointe	200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an (centile 99,8)		1 ^{er} janvier 2010	2007:30:00 2008:20:00 2009:10:00
	Fond	40 µg/m ³	Moyenne Annuelle	1 ^{er} janvier 2010	2007:06:00 2008:04:00 2009:02:00
PLOMB	Fond	0,5 µg/m ³	Moyenne annuelle calculée sur l'année civile	1 ^{er} janvier 2010	2007 : 0,3 2008 : 0,2 2009 : 0,1
MONOXYDE DE CARBONE	Fond	10 mg/m ³	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures		
BENZENE	Fond	5 µg/m ³	Moyenne annuelle	1 ^{er} janvier 2010	2007:03:00 2008:02:00 2009:01:00

* IL S'AGIT DE PARTICULES AYANT UN DIAMÈTRE AÉRODYNAMIQUE MOYEN INFÉRIEUR OU ÉGAL À 10 µM

(1) DÉCRET N°2002-213 DU 15/02/02.

Figure 36 : Valeurs limites pour la protection de la végétation - Décret n°2002-213 du 15/02/2002

POLLUANTS	VALEURS	MODE DE CALCUL
DIOXYDE D'AZOTE	30 µg/m ³	Moyenne annuelle sur l'année civile
DIOXYDE DE SOUFRE	20 µg/m ³	Moyenne annuelle et moyenne sur la période du 1 ^{er} octobre au 31 mars

Figure 37 : Seuils d'information, de recommandation et d'alerte de la population

(1) DÉCRET N° 2002-213 DU 15/02/02, (2) DÉCRET N° 2003- 1085 DU 19/11/03, (3) ARRÊTÉ DU 17/08/98

POLLUANTS	INFORMATION - RECOMMANDATION	ALERTE
DIOXYDE D'AZOTE	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire ou 200 µg/m ³ si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain
DIOXYDE DE SOUFRE	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives
OZONE	180 µg/m ³ en moyenne horaire (3)	1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives
		2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures consécutives
		3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ en moyenne horaire

Figure 38 : Valeurs cibles pour la protection de la santé humaine – Décret n°2002-213 du 15/02/2002

(1) DIRECTIVE EUROPÉENNE RELATIVE À L'OZONE DANS L'AIR AMBIANT, (2) DIRECTIVE 2004/107 DU 15/12/2004, (3) MOYENNE CALCULÉE SUR L'ANNÉE CIVILE DU CONTENU TOTAL DE LA FRACTION PM10

POLLUANTS	TYPE DE POLLUTION	VALEUR CIBLE	MODE DE CALCUL	DATE D'APPLICATION
OZONE	Fond	120 µg/m ³ à ne pas dépasser 25 jours par année civile, moyenne calculée sur 3 ans	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures	1 ^{er} janvier 2010
ARSENIC	Fond	6 ng/m ³	Moyenne annuelle (3)	31-déc-12
CADMIUM	Fond	5 ng/m ³	Moyenne annuelle (3)	31-déc-12
NICKEL	Fond	20 ng/m ³	Moyenne annuelle (3)	31-déc-12
BENZO(A)PYRENE	Fond	1 ng/m ³	Moyenne annuelle (3)	31-déc-12

Figure 39 : Valeurs cibles pour la protection de la végétation – Directive européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant

POLLUANTS	VALEURS	MODE DE CALCUL
OZONE	18 000 µg/m ³ .h (moyenne calculée sur 5 ans)	AOT 40* calculé à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet

* L'AOT 40 (exprimé en g/m³ par heure) est la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure mesurées quotidiennement entre 8h et 20h.

Figure 40 : Objectifs de qualité - Décret n°2002-213 du 15/02/02

POLLUANTS	OBJECTIFS DE QUALITE	MODE DE CALCUL
DIOXYDE D'AZOTE	40 µg/m ³	Moyenne annuelle sur l'année civile
PARTICULES EN SUSPENSION	30 µg/m ³	Moyenne annuelle sur l'année civile
PLOMB	0,25 µg/m ³	Moyenne annuelle sur l'année civile
DIOXYDE DE SOUFRE	50 µg/m ³	Moyenne annuelle sur l'année civile
OZONE	Protection de la santé : 110 µg/m ³	Moyenne sur une plage de 8 heures
	Protection de la végétation :	
	200 µg/m ³ 65 µg/m ³	Moyenne horaire Moyenne sur 24 heures

Figure 41 : Objectifs à long terme pour l'ozone – Directive européenne relative à l'ozone dans l'air ambiant

	VALEURS	MODE DE CALCUL
POUR LA PROTECTION DE LA SANTE HUMAINE	120 µg/m ³	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pendant une année civile
POUR LA PROTECTION DE LA VEGETATION	6 000 µg/m ³ /h	AOT 40* calculé à partir des valeurs sur une heure de mai à juillet

3.2.2.4. Les effets du projet sur la santé

Comme vu précédemment, le Neobus sera à l'origine d'une diminution globale des émissions des polluants atmosphériques liée aux conditions de circulation. En effet, les modèles montrent que par la mise en service du TCSP, le trafic sera en baisse avec comme impact direct une diminution des polluants liés à la circulation routière. Il s'agit d'un impact positif sur la santé (due à la qualité de l'air).

3.3. ANALYSE DES EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Une recherche thématique sera faite au niveau de chaque station afin de renforcer l'ancrage local et historique de la Nouvelle-Calédonie.

Source : extrait – AVP_EGIS octobre 2013

3.3.1. Analyse des effets sur le paysage en phase exploitation

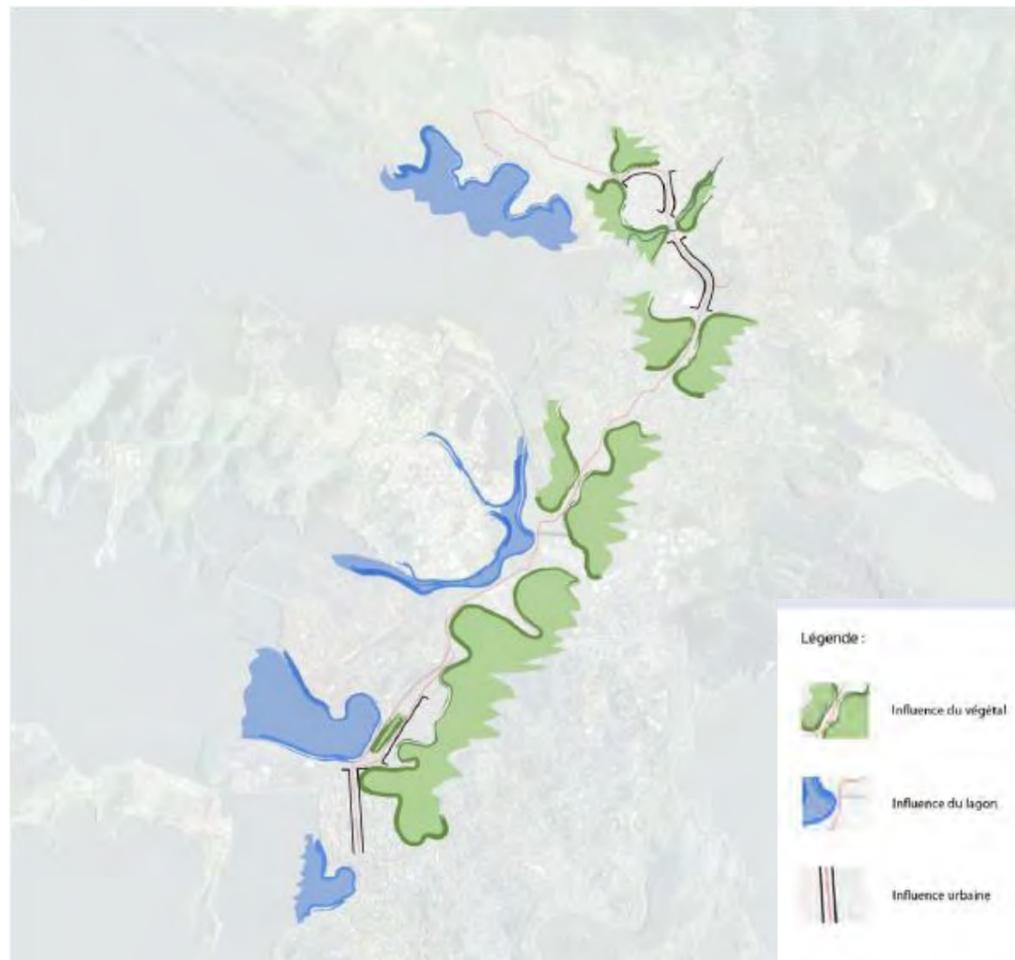
La réalisation du Neobus global restreint sur le paysage compte tenu que son implantation se situe en majeure partie sur de l'existant.

Il aura pour effet principal une artificialisation des composantes locales du paysage. En effet, la composante minérale se verra renforcée au détriment de la composante liée à la végétation (suppression de végétation – qui reste limitée).

L'insertion de la plateforme a été étudiée afin de s'intégrer au paysage, à ses formes urbaines et à son histoire.

Le projet a été réfléchi autour du paysage du Grand Nouméa au travers des séquences de la ligne verte (au niveau de Vallée du Tir, Montravel, Bonaparte, l'ancienne ligne de chemin de fer, du croissant de Koutio,) ainsi que de la ligne urbaine (au niveau du Centre-ville de Nouméa, du Centre Urbain de Koutio et l'avenue Becquerel).

Figure 42 : Schéma des influences agissant sur la ligne Neobus traverse de nombreuses ambiances. Tantôt végétale, tantôt urbaine



3.3.1.1. La prise en compte de la ligne verte

La ligne verte, large ruban à forte prégnance végétale symbolise le lien entre la richesse du paysage Néo-Calédonien et le développement de ville. Le végétal en devient alors l'élément structurant et fédérateur dans la composition. Cette ligne verte vient se nourrir de son environnement ; elle prend naissance là où l'espace « naturel » s'arrête. De manière fluide, tel un cours d'eau aux rives verdoyantes, la ligne traverse le quartier de la Vallée du Tir encadrée par le front de mer, la « bande verte » et le relief boisée ; Montravel, le quartier de Rivière Salée bordée par la lagune, ses équipements sportifs et l'ancienne voie de chemin de fer. La ligne s'étire, jusqu'à se perdre sur l'ancien tracé de cette même voie ferrée pour se fondre dans un écrin de verdure. Elle traverse par la suite Dumbéa et son « Croissant vert » composé de ses nombreux équipements sportifs et administratifs. Le parti d'aménagement de cette ligne permet en plus de planter du végétal au cœur des voies primaires. Elles n'auront plus le rôle de faille et de fossé entre les quartiers mais celui de couture dans le paysage urbain à la fois transversale mais aussi longitudinale.

Le principe d'aménagement de la ligne verte respecte une logique d'insertion sur l'ensemble des secteurs.

Ici, 3 règles majeures sont à respecter :

- L'aménagement vient se nourrir de son environnement afin de jouer avec les ambiances végétales des différents secteurs traversés. Cette prise en compte du paysage permet de respecter le concept, mais également de limiter l'impact foncier sur du TCSP.
- Deux « gaines techniques » viennent accompagner le BHNS. Ces éléments permettent dans un premier temps d'illustrer le concept et ainsi retranscrire le paysage et les ambiances végétales traversées. Cela permet de révéler les richesses du patrimoine Calédonien.
- Dans un second temps, ces « gaines techniques » permettent d'intégrer un ensemble d'éléments techniques (traversée piétonne, mobilier d'éclairage, signalisation routière, création d'une séparation physique entre la plate-forme et les VP, ...) et ainsi favoriser et sécuriser le tracé du TCSP.
- L'intégration des modes doux est créé par la réalisation d'une « voie verte » afin d'apaiser et d'offrir un confort aux usagers

Figure 43 : Coupes schématiques du concept d'aménagement de la ligne verte

Source : AVP3 – Novembre 2014

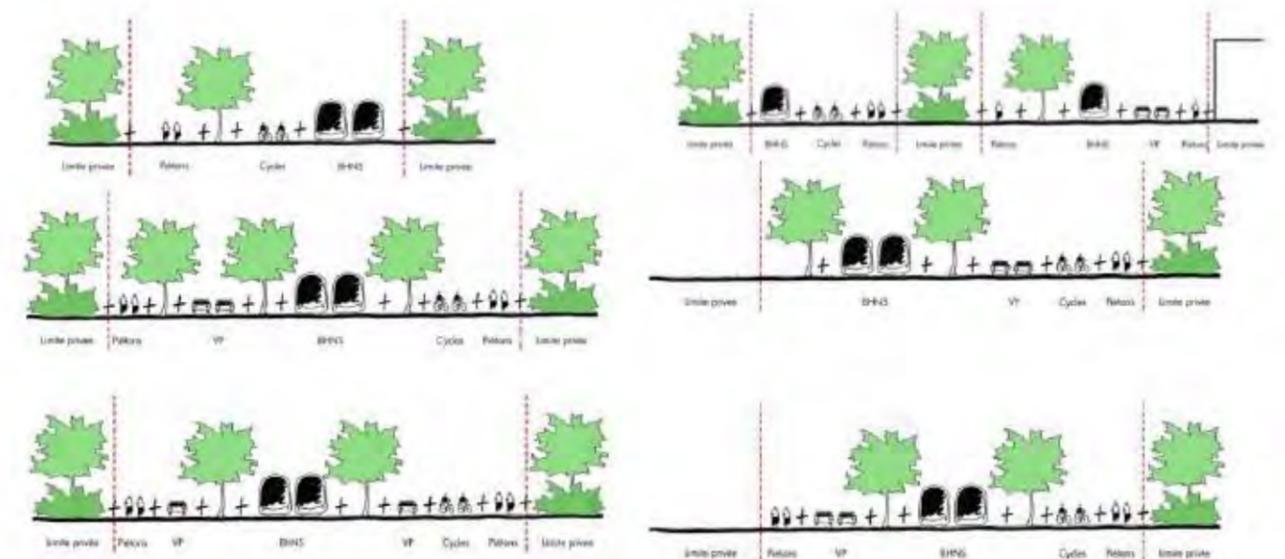


Figure 44 : Schéma de la ligne verte

Source : AVP3 – Novembre 2014



➤ **Un trait d'union dans le paysage du Grand Nouméa**

Cette vue aérienne montre que le concept de ligne verte peut s'affirmer réellement sur parcours.

Ici, l'élément végétal est présent sur une grande partie de la ligne même dans les séquences les plus rétrécies. Le parti d'aménagement de cette ligne permet en plus de planter du végétal au cœur

des voies primaires. Elles n'auront plus le rôle de faille ou de fossé dans le paysage, mais celui de couture urbaine à la fois transversale (rapprochement physique des différentes ambiances traversées : montagne et lagon ou encore des quartiers en vis à vis : Rivière salée, ...) mais aussi longitudinale (continuité urbaine entre la périphérie et le centre).

Un grand nombre de secteur compose cette ligne :

- La Vallée du Tir
- Montravel
- Rivière Salée
- Ancienne voie de chemin de fer
- « Croissance vert »

Figure 45 : Carte représentant les centralités « végétales »



3.3.2. La prise en compte de la ligne urbaine

Le Grand Nouméa souffre aujourd'hui d'une prédominance de la circulation automobile sur les autres fonctions urbaines et sociales de l'espace public. La rue est certes un axe de transport, mais aussi un lieu d'habitat, c'est à dire de vie, d'échanges, et de paysages. L'usage de l'automobile nous a fait oublier un point fondamental : la rue, bien que longitudinale, se vit surtout transversalement par les piétons et les habitants.

Dans le centre de Nouméa, le piéton doit pouvoir retrouver une place importante et confortable, orientée vers l'accès aux commerces, en favorisant les échanges et les traversées. **La rue d'Austerlitz est un axe majeur dans la composition du centre de Nouméa. Le quartier de la Vallée du Tir traversé par la rue Unger est aujourd'hui riche en commerce de proximité. Au même titre que le centre de Nouméa, l'usager doit retrouver sa place. Les traversées et les échanges doivent être facilités.**

Plus au nord, au niveau de Dumbéa et plus particulièrement du nouveau Centre Urbain de Dumbéa, le site propre, par son implantation axiale et son dessin rigoureux, permet de structurer l'espace. Principalement en position axiale, la voie est accompagnée par un alignement d'arbres et des séparateurs qui limitent l'emprise de la voirie et favorisent l'implantation des refuges piétons.

Les matériaux proposés composent avec un tissu urbain et des aménagements existants hétérogènes. Les bordures dessinent le sol et en simplifient la perception.

Le principe d'aménagement de la ligne urbaine respecte une logique d'insertion sur l'ensemble des secteurs. Ici, 3 règles majeures sont à respecter :

- Création d'une ossature permettant de révéler les lieux majeurs (cœur urbain, place, commerces, administration, ...) afin d'accompagner les futurs projets connexes.
- Jouer avec le vocabulaire urbain (revêtement, végétal, mobilier) pour structurer l'axe du TCSP
- Un aménagement de bande cyclable pour offrir aux usagers un espace adapté et répondant à leur besoin.

Le Grand Nouméa souffre aujourd'hui d'une prédominance de la circulation automobile sur les autres fonctions urbaines et sociales de l'espace public. La rue est certes un axe de transport, mais aussi un lieu d'habitat, c'est à dire de vie, d'échanges, et de paysages.

Le principe d'aménagement de la ligne urbaine respecte une logique d'insertion sur l'ensemble des secteurs. Ici, 3 règles majeures sont à respecter :

- Création d'une ossature permettant de révéler les lieux majeurs (cœur urbain, place, commerces, administration, ...) afin d'accompagner les futurs projets connexes.
- Jouer avec le vocabulaire urbain (revêtement, végétal, mobilier) pour structurer l'axe du NEOBUS
- Un aménagement de bande cyclable pour offrir aux usagers un espace adapté et répondant à leur besoin.

Figure 46 : Coupes schématiques di concept d'aménagement de la ligne urbaine

Source : AVP3 – Novembre 2014

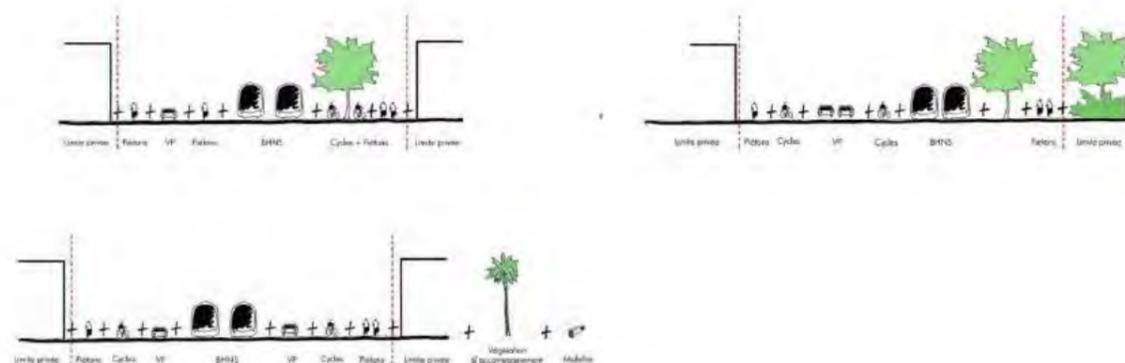


Figure 47 : Schéma de la urbaine

Source : AVP3 – Novembre 2014



En plus de 50 ans, la population de la Province Sud n'a cessé de se développer vers le Nord de la commune de Nouméa, au profit des communes de Mont-Dore et Dumbéa, mais au détriment des espaces naturels. Cette contrainte majeure nous oblige à avoir une démarche attentive des différents écosystèmes traversés par le NEOBUS.

Le Grand Nouméa subit un fort développement avec la présence de nombreux projets connexes tout au long du parcours du NEOBUS.

- Centre-Ville de Nouméa
- Centre Urbain de Koutio
- Avenue de la vallée – Lotissement « Secal »
- Rue Becquerel

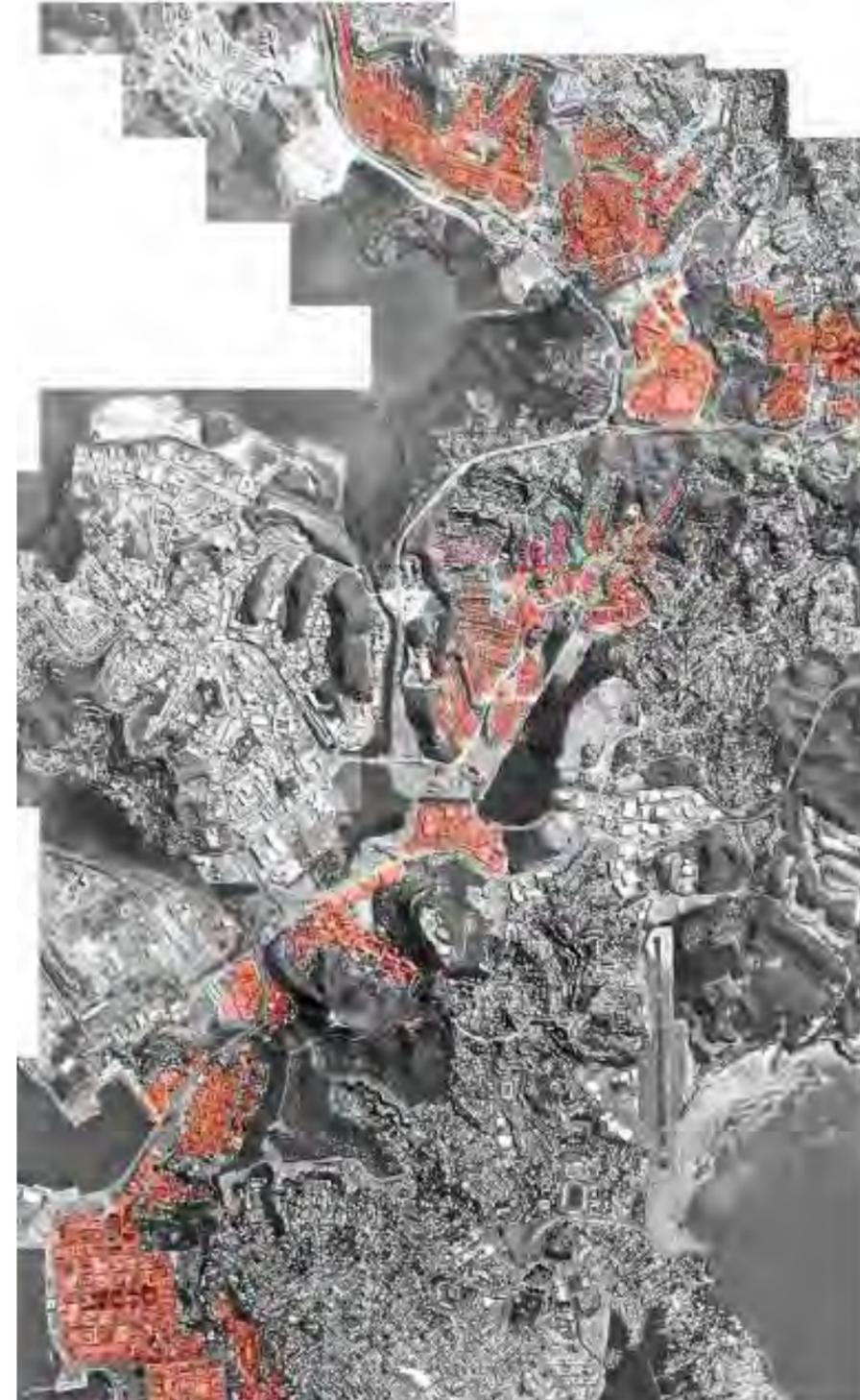
L'analyse des pôles urbains montre un développement de pôles de commerces, administratifs et socio-culturels tout au long de l'itinéraire. Le projet urbain d'insertion de NEOBUS offre l'opportunité d'une réflexion allant de façades à façades, de réaménagement de places et de liaisons piétonnes fortes qui forment des articulations dans le tissu urbain. Le but est d'offrir une ossature autour de laquelle d'autres projets de requalification ou de développement peuvent trouver leur place, en respectant à la fois une identité et un rythme de développement propre à chaque commune, mais surtout en protégeant et en renforçant les besoins et les usages des riverains, sans ostentation.

L'espace public doit être un lieu offrant du confort aux usagers, un lieu de convivialité, de mixité et d'échange où il fait bon vivre.

Le projet aura pour effet de transformer, au niveau des accotements, un paysage délaissé et sans aménagement, à un paysage plus structuré intégrant des aménagements paysagers, s'intégrant au projet du Neobus. Le projet a donc un impact positif sur le paysage local.

Figure 48 : Carte représentant les « cœurs urbains »

Source : AVP – octobre 2013



CHAPITRE V

MESURES REDUCTRICES ET/OU COMPENSATOIRES

Ce chapitre présente les mesures associées et compensatoires en phase travaux et en phase exploitation pour la ligne 1 du Néobus sur les thématiques suivantes :

- Mesures liées à la plateforme
 - ⇒ En phase travaux
 - ⇒ En phase exploitation
- Synthèse des mesures
- Estimation des dépenses

SOMMAIRE

MESURES EN PHASE TRAVAUX	3
Mesure réductrice n°1 : Démarche chantier vert	5
Protection des milieux et de la biodiversité	6
Le suivi environnemental	6
Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux - PGE	7
Gestion des eaux de ruissellement	7
Mesure visant à la gestion des mouvements de terre	8
Mesure visant à la protection des talus	8
Mesure visant à l'identification des aires de stockage de matériaux	9
Mesure visant à la gestion des déchets	9
Mesure visant à la limitation des pollutions	10
Mesure visant les commodités de voisinage	10
Mesure visant le Patrimoine culturel	11
Mesure visant la protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer	11
Mesure réductrice n°2 : Démarche d'indemnisation des professionnels subissant une perte d'exploitation	12
MESURES EN PHASE EXPLOITATION	13
Mesure réductrice n°3 : Valorisation du patrimoine	14
Mesure réductrice n°4 : Aménagement paysager	15
Mesure réductrice n°5 : Conception de l'aménagement lumière	16
Mesure réductrice n°6 : Traitement qualitatif des exutoires en arrière de milieu sensible	17
Mesure réductrice n°7 : Accessibilité PMR	18
Mesure réductrice n°8 : Proposition d'un schéma modes doux	19
Mesure réductrice n°9 : Acoustique	20
Mesure réductrice n°10 : Plan prévention amiante	20
Mesure réductrice n°11 : Consolidation des talus et berges	21
SYNTHESE DES MESURES ET ANALYSE DES EFFETS RESIDUELS	23
Synthèse des impacts en phase travaux	25
Synthèse des impacts en phase exploitation	26
ESTIMATION DES DEPENSES	27

MESURES EN PHASE TRAVAUX

Mesure réductrice n°1 : Démarche chantier vert

Objectifs :

Le maître d'ouvrage est l'initiateur d'une démarche visant à maîtriser les nuisances environnementales des opérations de construction. Instigateur et responsable du projet dans son ensemble, il peut :

- faire participer les services municipaux à cette prise en compte,
- intégrer des objectifs environnementaux dans le processus de sélection de la maîtrise d'œuvre et des entreprises, etc.

Les solutions et les idées seront souvent apportées par les entreprises mais le maître d'ouvrage doit leur donner les moyens de les rechercher, et prévoir leur suivi et contrôle. A ce titre il se doit :

- de vérifier que l'ensemble des dispositions de protection de l'environnement prévues au niveau de l'étude d'impact mais également des études de conception ont bien été prises en compte dans le chiffrage des entreprises et sont bien respectées ;
- d'optimiser tout au long du chantier les mesures envisagées en phase étude pour la protection de l'environnement ;
- de converger vers des dispositions environnementales, un accroissement de la sécurité du chantier et une amélioration de conditions de travail du personnel.

Le suivi environnemental du chantier permettra au Maître d'Ouvrage de s'assurer que l'ensemble des prescriptions environnementales prescrites lors des études environnementales et intégrées lors des études techniques sera suivi par les entreprises.

Mise en œuvre :

C'est la maîtrise d'ouvrage qui assurera la mise en œuvre de cette démarche.

Porteur de la mesure :

La maîtrise d'œuvre générale sera le porteur de la mesure.

Descriptif :

Le suivi environnemental des travaux sera défini soit par l'intégration des prescriptions environnementales au Dossier de Consultation des Entreprises, soit par la signature d'une charte « chantier vert » incluant la rédaction d'un Plan d'Action Environnemental à la signature du marché de travaux.

Les effets sur l'environnement pendant la période des travaux sont par nature limités dans le temps et dans l'espace. Ils ne seront pour autant pas négligés car leurs effets peuvent être importants et engendrer des gênes pour les riverains.

Les principaux effets induits par ce chantier sont :

- l'apport de fines dans le milieu,
- une augmentation du trafic poids lourds dans ce secteur, liée à la circulation des engins de travaux et d'approvisionnement, augmentation susceptible de ralentir voire de gêner les circulations,
- une modification temporaire des conditions de circulation et d'accès aux habitations desservies et des équipements,
- la sécurité des usagers et des habitants par le passage des camions,
- des nuisances propres aux différentes phases de chantier (bruit, poussières, ...).

Ces gênes pourront être ressenties par les riverains habitant à proximité, les écoles et les lycées situés aux abords de la zone de projet ainsi que par les usagers de la voirie. Une série de mesures décrites dans la charte permettent de réduire ces effets.

L'ensemble de ce chapitre traite de la « démarche chantier vert » mis en place sur la globalité du tracé du TCSP.

Les détails des ouvrages mis en place est présenté dans les annexes avec :

Fiche ouvrage de chantier : La description complète des ouvrages type chantier vert attendus ;

Fiche tronçon : Le type d'ouvrage par tronçon.



CHANTIER VERT

CHARTRE

Agence de l'Environnement et de la Pêche de Nouvelle-Calédonie

Respecter la réglementation

- prendre connaissance et respecter la réglementation existante.
- être titulaire d'une assurance « Responsabilité Civile » pour les professionnels intervenant sur le chantier ainsi que leurs co-traitants et sous-traitants, les couvrant pour tout dommage causé à l'occasion de la conduite des travaux ou des modalités de leur exécution.

Gérer les déchets

- ne pas brûler de déchets sur site.
- ne pas enfouir ou utiliser en remblais les déchets banals et dangereux.
- débarrasser le site de tous les déchets qui auraient pu être emportés par le vent ou qui auraient pu être oubliés sur place.
- tenir la voie publique en état de propreté.
- mettre en place des poubelles et bennes sur le site du chantier, adaptées aux besoins et à l'avancement du chantier.
- bâcher les bennes contenant des déchets fins ou pulvérulents.

Limiter les pollutions

- ne pas réaliser de vidange de véhicules sur site.
- ne pas vider les résidus de produits dangereux dans les réseaux d'assainissement.
- installer un poste de lavage pour les camions avec débourbeur.
- ne pas prélever d'eau sur les poteaux ou bouches d'incendies.
- entretenir les matériels et véhicules.
- couper les moteurs des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur).

Respecter la biodiversité et limiter l'érosion

- s'informer sur l'intérêt écologique du site de manière à prendre des mesures de protection en conséquence.
- ne défricher que les surfaces nécessaires.
- ne pas stocker de matériaux sur des sites d'intérêt patrimonial.

Limiter le bruit

- limiter l'usage des avertisseurs sonores au seul risque immédiat.
- poster les matériels très bruyants le plus à l'écart possible des habitations.

Pour plus d'informations : www.adema.fr/nouvelle-caledonie

ETRE RESPONSABLE AUJOURD'HUI POUR ANTICIPER DEMAIN.

Partenaires ayant contribué à l'élaboration de la charte Chantier Vert :



Protection des milieux et de la biodiversité	Le suivi environnemental
<p>Objectif : Mise en place de moyens afin limiter l'impact du chantier sur le milieu naturel</p> <p>Descriptif : Le respect de la faune et de la flore riveraine nécessite quant à elle de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ respecter les limites du chantier, ⊙ interdire la circulation des engins hors des voies réservées à cet effet, ⊙ limiter le déboisement aux emprises nécessaires au chantier, ⊙ abattre les arbres vers l'intérieur des emprises de façon à éviter les blessures d'arbres situés à proximité, ⊙ interdire le brûlage des déchets et notamment des végétaux sur la zone de chantier, ⊙ informer et sensibiliser le personnel intervenant. <p><u>Conservation de la végétation rivulaire secondarisée et des îlots de végétation</u> <u>Conservation des arbres ponctuels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ protection autour des troncs d'arbres de type taules, ⊙ protection au niveau du sol sur un rayon d'un mètre de circonférence au droit du tronc (protection des racines...) ⊙ si besoin est, mettre un piquetage supplémentaire à 1,5 mètre autour du tronc <p><u>Limitation des nuisances pour l'avifaune :</u> Malgré la composition faunistique, ce peuplement est typique des zones urbaines et/ou périurbaines : les espèces exogènes introduites sont très présentes et viennent concurrencer les espèces locales. Pour ces dernières, les espèces observées sont des espèces ubiquistes que l'on retrouve communément dans une grande diversité d'habitats secondarisés (bordure de forêt, jardins, friches, etc.) pour peu qu'un minimum de couvert végétal soit préservé. Au niveau des mesures réductrices au niveau de l'avifaune, les travaux se dérouleront essentiellement de jour afin de limiter la nuisance du chantier ;</p>	<p>Objectif : Mise en place des ouvrages limitant ou réduisant les sources polluantes avec la mise en place d'un suivi</p> <p>Descriptif : La rédaction d'une annexe environnementale aux CCTP travaux (terrassements et ouvrages d'arts) permettant au Maître d'Ouvrage de s'assurer que l'ensemble des prescriptions environnementales décrites dans l'étude d'impact environnementale soit intégré et respecté par les entreprises.</p> <p>Cette charte identifiera en phase travaux les risques et les prescriptions associées en vue de les réduire ou limiter.</p> <p><u>Les thèmes traités seront :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Les émissions atmosphériques (poussières et gaz d'échappements), ⊙ La gestion des travaux de terrassements, ⊙ La prévention des pollutions liquides « Plan de gestion des eaux », avec : <ul style="list-style-type: none"> ■ la gestion des eaux de ruissellement ■ la gestion des eaux aux niveaux des ouvrages d'arts ■ la pollution accidentelle ■ suivi de la qualité des eaux (analyse des eaux prélevées à la charge des entreprises) ⊙ La prévention des déchets solides ⊙ La maîtrise des nuisances sonores et du trafic ⊙ Les incidences ou infractions environnementales <p>Un suivi environnemental adapté à ce type de chantier. Il se focalisera sur les phases critiques de réalisation.</p> <p><u>Ce suivi comprendra :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Une réunion avant le démarrage des différentes phases de terrassement pour veiller à la réalisation du plan de gestion des eaux ; ⊙ Une réunion avant le démarrage des ouvrages d'art en vue de la validation des mesures préventives permettant de limiter les risques de pollution du cours d'eau en aval. il est prévu 1 ouvrage d'art au niveau des cours d'eau classés par la DAVAR et 1 ouvrage d'art sur le domaine public maritime au niveau de Rivière Salée ; ⊙ Ces visites pourront faire également l'objet d'une campagne d'analyse de la qualité des eaux (basée sur les paramètres imputables à un chantier : MES et HC totaux), à la charge des entreprises, en cas de pollution visuelles ou lors de crues ; ⊙ Une à deux réunions à planifier en fonction des besoins.

Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux - PGE

Objectif :

Limiter l'apport de fines dans le milieu

Descriptif :

Pendant la durée des travaux, toutes les dispositions seront prises pour éviter les pollutions accidentelles des eaux superficielles et souterraines.

Au démarrage de chaque phase de travaux de terrassements et ouvrages, un plan de gestion des eaux sera établi en tenant compte de l'ensemble des écoulements actuels.

D'un point de vue hydraulique, les mesures prises par ce plan de gestion seront entre autres :

- ce plan devra veiller à ne pas perturber les écoulements lors des travaux par la création de piste de chantier ou par des mises en stock, sur les zones d'écoulement principales ou secondaires ;
- les déblais devraient être compactés immédiatement suite à leur mise en place ;
- l'ensemble des exutoires définitifs (c'est-à-dire intégrés au projet de viabilisation) seront équipés le plus rapidement possible de décanteurs/débourbeurs ;
- les exutoires provisoires seront quant à eux équipés d'ouvrages provisoires, rustiques et qui demanderont peu d'entretien (ouvrages dont le curage pourra se faire au moyen d'engins de chantier) ;
- dans le cas d'un ravitaillement des engins de chantier à même le site avec une cuve mobile, il devra être mis en place les équipements suivants :
 - kit de dépollution (ou spill-kit) au sein du véhicule de distribution ;
 - bac de rétention à mettre en place sous l'orifice du réservoir du véhicule ;
- la mise en place, si cela s'avère nécessaire et techniquement envisageable, de zones de décrottage des camions ;
- 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...

Lors de la réalisation des travaux, on veillera à conserver un écoulement dans les fossés existants, qu'ils drainent des bassins versants naturels ou les eaux pluviales des routes existantes. Ces mesures feront également partie du Plan de Gestion des Eaux.

Gestion des eaux de ruissellement

Objectif :

Assurer le maintien de l'intégrité des réseaux et du milieu

Descriptif :

Canaliser au maximum les eaux boueuses du chantier vers un ouvrage de rétention/décantation par tronçon hydraulique, positionné au niveau d'un point bas et correctement dimensionné (période de retour considérée de 2 ans), pour préserver le bassin versant des eaux chargées du chantier pouvant causer une pollution physique et/ou chimique.

Les ouvrages devront être positionnés en tenant compte de la position des zones de travaux et ne devront pas gêner le chantier.

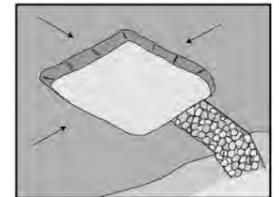
Ces ouvrages ne seront pas conçus pour collecter l'ensemble des eaux du bassin versant non touchés par les travaux mais uniquement la zone de travaux. Les ouvrages seront entretenus pendant toute la durée du chantier par les entreprises. L'entreprise assurera la stabilité des ouvrages en cas de débordement.

On rappelle que l'ensemble des dispositions édictées sont provisoires et doivent durer uniquement pendant le chantier. Le démontage des ouvrages en fin de chantier sera également à la charge des entreprises. Voici quelques exemples de mesures.

Un bassin de décantation :

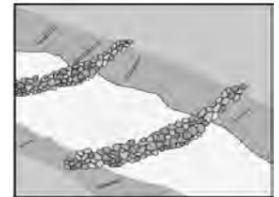
Bassin temporaire formée par excavation et / ou la construction d'une digue de sorte que les eaux de ruissellement chargées de sédiments soit temporairement détenues dans des conditions de repos.

Les sédiments peuvent alors être décantés et les eaux sont épurées avant le rejet dans le milieu.



Fossé cloisonné

Ces types de fossé traitent l'affouillement, l'érosion du sol et la concentration des fines contenues dans les fossés. Ils réduisent la vitesse d'écoulement et favorisent la régulation des sédiments. Un barrage de retenue est un petit appareil construit de blocs, sacs de graviers, sacs de sable, des rouleaux de fibres ou d'autres produits propriétaires placés en travers d'un canal naturel ou artificiel ou fossé de drainage



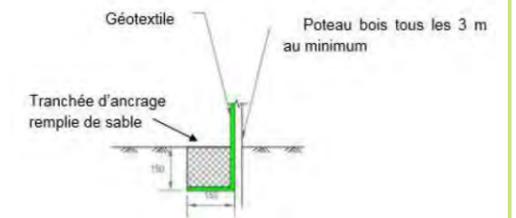
Protection des avaloirs

Ces dispositifs (boudin de géotextile ou géotextile) placés au droit des avaloirs EP doivent permettre de filtrer les matières en suspension et/ou fines contenues par les eaux en provenance du chantier ceci afin de prévenir l'engrèvement des réseaux publics et des milieux naturels situés en aval.



Barrage anti-fines

Une barrière anti-fines est une barrière de dépôt linéaire provisoire en géotextile conçue pour intercepter et ralentir le flux en provenance de la plateforme de travail terrassée. Les barrières anti-fines permettent au dépôt de sédiments au sein de la parcelle avant que l'eau ne quitte le chantier.



Mesure visant à la gestion des mouvements de terre

Objectif :

Limiter et valoriser les déblais et remblais induits au chantier afin de réduire les émissions de poussières et la propagation de la myrmécofaune envahissante.

Descriptif :

La réalisation du projet dans sa globalité, soit la création ou aménagement de la voirie pour le fonctionnement du TCSP et **la réalisation des parkings relais nécessite l'apport d'environ 17 741 m³ de remblais et environs 42 347 m³ de déblais** dont le décapage des terres végétales et les purges.

Les couches superficielles du sol présentent des caractéristiques spécifiques favorables au développement de la végétation. **Elles comportent également des semences dormantes qui sont susceptibles d'accélérer la reconstitution de la couverture végétale.** La terre végétale décapée pourra donc être réemployée sur les terrains remaniés par les travaux ou bénéficiant d'aménagement paysagers.

• **Le stockage ponctuel des déblais**

Si lors des études géotechniques, il s'avère que certains déblais sont réutilisables, il sera possible de les stocker ponctuellement dès lors que le volume total soit inférieure à 1 000m³ (ce ou ces dépôts ne nécessiteront pas de demande d'autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – article 423-5 du Code de l'Environnement de la Province Sud).

• **Lieu d'évacuation des matériaux inertes non réutilisables**

La nouvelle réglementation des déchets inertes transcrite par la délibération n° 11-2013/APS du 28 mars 2013 portant modification du titre II du livre IV du code de l'environnement **de la province Sud, stipule dans l'article 423-4 du code de l'Environnement que les maitres d'ouvrage d'un chantier sont responsables** de la gestion des déchets inertes issus de leur chantier. Ainsi, ce type de déchet devra être placé en centre de technique **d'enfouissement classé ICPE autorisation.** Le seul centre existant au niveau du grand Nouméa correspond au centre de Gadji.

• **Lutte contre les espèces envahissantes (myrmécofaune)**

Concernant les risques de prolifération des fourmis, il n'existe pas de réglementation provinciale visant la lutte contre la prolifération des fourmis envahissantes. Toutefois, de manière à limiter les risques de contamination du et en dehors de la zone de projet, il sera réalisé une étude visant à optimiser les déblais/remblais **sur l'ensemble de la zone d'étude avec la création, par exemple, d'une zone de stockage mutualisée à l'ensemble de la zone.**

Il sera préconisé, lors des phases de terrassement/nivellement de la zone, de stocker la fine couche d'humus superficielle, appelée topsoil, en vue de le réutiliser sur place ou en zone urbaine/périurbaine (pour éviter de propager les trois espèces envahissantes en les déplaçant sur des zones potentiellement exemptes de leur présence) ou d'autoriser la mise en décharge (si besoin d'évacuer ce topsoil) dans un centre de stockage agréé pour les déchets inertes.

Mesure visant à la protection des talus

Objectif :

Gérer les talus contre les décrochements de blocs rocheux et protection des berges

Descriptif :

Avant toute intervention sur le talus, les bâtiments ou accès situés en contrebas de talus doivent être protégés de la chute **des blocs ou de l'érosion des sols. Il sera mis en place des protections provisoires** contre le bâtiment devant avoir une **hauteur minimale de 2.0 m. Les protections envisagées sont des grillages mailles doubles... le but étant d'absorber l'énergie cinétique** des éventuels blocs en mouvement.

Ensuite, si nécessaire une opération consistant à provoquer la chute sélective des éléments rocheux de taille limitée déjà partiellement désolidarisés du massif pourra être mise **en œuvre dès la mise en place des protections** (ces éléments présentent un risque de chute à court terme). Les purges devront conduire au nettoyage complet de la zone (suppression des blocs, écaillés... instables, en surplomb...) et de ses alentours. Les purges seront manuelles et effectuées à la barre à mine pour les masses très fracturées. **Cette purge s'applique à l'ensemble de la surface recouverte par du grillage.**

Mesure visant à l'identification des aires de stockage de matériaux

Objectif :

Limiter les impacts sur les gestions des matériaux, aire de chantier

Descriptif :

Les parkings relais serviront de :

- plateforme de stockage des matériaux
- aire de chantier
- aire de collecte de déchets
- entreposage de matériels pour la réalisation de la plateforme.

Mesure visant à la gestion des déchets

Objectif :

Mise en place de moyens et de suivi des déchets – mise en place d'une aire de tri avec bordereau de suivi des déchets.

Descriptif :

Réalisation d'une aire de tri principale équipée :

- **d'une benne ou emplacement à inertes ;**
- **d'une benne pour les déchets ménagers et assimilés ;**
- **d'un ou deux bacs à DIS (Déchets Industriels Spéciaux)** destinés à recevoir les déchets dangereux.

Il sera interdit :

- de brûler des déchets sur le chantier ;
- **d'abandonner ou d'enfouir** tout déchet ;
- de laisser des déchets dangereux (pots de peinture par exemple) sur le chantier ;
- **de déverser les déchets dangereux liquides dans le réseau d'évacuation des eaux usées/eaux pluviales.**

Enfin, de manière à réduire le volume de déchets produits sur site, il sera demandé aux entreprises :

- De privilégier la production hors du site du béton (Utilisation de composants préfabriqués) ;
- De réutiliser autant que possible les coffrages en bois et les palettes.

Il sera mis en place des bennes à déchets (à minima déchets inertes et DIB) permettant la collecte et le tri des déchets. Ces déchets devront être évacués régulièrement.

Mesure visant à la limitation des pollutions

Objectif :

Limiter les pollutions internes inhérentes à tout chantier

Descriptif :

Tous les stocks de produits dangereux devront se faire sur ouvrage de rétention à la charge de chaque entreprise le nécessitant.

Certaines mesures seront prises pour limiter les pollutions :

- Mise en place d'ouvrages de décantation des laitances de béton afin de permettre le nettoyage des toupies béton avant la sortie du chantier sur la voie publique.
- Mise en place d'ouvrage de rétention pour les produits dangereux
- Utilisation de kit anti-pollution afin d'éviter la pollution du milieu environnant lors de fuites ou de déversements accidentels



Bassin de laitance maçonné

Il sera interdit :

- de déverser sur le sol ou dans les réseaux des produits polluants (solvants, peinture, laitance de béton etc...) ;
- de nettoyer les toupies béton sur le chantier sans ouvrage de décantation ;
- de réaliser l'entretien des véhicules sur site (vidanges notamment) ;
- de prélever l'eau sur les bouches ou poteaux d'incendie, etc.

Le stockage des produits dangereux doit se faire au-dessus de cuvette de rétention devant présenter un volume de stockage équivalent à minima à 50% des volumes stockés

Mesure visant les commodités de voisinage

Objectif :

Communication auprès des habitants ou riverains les plus proches du chantier de la démarche « Chantier Vert » avec la prise d'engagements vis-à-vis :

- du bruit ;
- de l'état des voies usitées par le chantier ;
- du trafic généré par le chantier.

Descriptif :

Les engins utilisés sur le chantier devront être réglés conformément aux normes en vigueur en matière de niveau sonore. Les heures de travaux devront être définies de manière à gêner le moins possible le voisinage.

L'usage des avertisseurs sonores sera limité aux règles de sécurité sur chantier.

Avant le démarrage du chantier, il sera demandé aux entreprises de définir : les aires de stationnement, les aires de livraison, les aires de stockage, aire de fabrication ou de livraison du béton, aire de stockage des déchets afin de les éloigner des habitations. L'ensemble de ces aires sont présentées dans le plan de gestion des eaux.

Concernant le bruit :

- Le strict respect des jours et heures de travail dûment autorisés sur la commune concernée ;
- L'arrêt des véhicules en stationnement (y compris pendant les livraisons si le déchargement ne requiert pas le fonctionnement du moteur) ;
- Le respect des sens de circulation et des voies comme indiqué dans le plan général de coordination des travaux ;

Concernant la propreté des voies :

- Le décrochage systématique des engins le nécessitant ;
- L'entretien de l'ouvrage (caniveau décrotteur etc.) ;
- Les consommations d'eau engendrées par l'ouvrage ;

Concernant le trafic :

- Les entreprises s'engagent à s'organiser pour transporter leurs ouvriers en co-voiturage ou en navettes depuis leurs sièges.
- La réalisation d'un plan d'approvisionnement aux étapes clés figurant au planning de répartition des tâches ;
- le parking de l'ensemble des véhicules au sein de l'aire de chantier ou sur des places dûment signalées (pas de parking sauvage) ;

Concernant la santé et la salubrité :

- Le maintien de l'ensemble du chantier dans un bon état de salubrité
- Le passage si nécessaire des organismes ou entreprises spécialisées pour l'éradication des moustiques et/ou autres nuisibles.

Mesure visant le Patrimoine culturel

Objectif :

Détecter, caractériser, circonscrire et dater d'éventuels vestiges archéologiques en sondant régulièrement 5 à 10 pour cent de la surface du projet d'aménagement à l'aide d'une pelle mécanique.

Descriptif :

En fonction des données transmises par la Direction de la Culture sur les sensibilités archéologiques potentielles pouvant être rencontrées au niveau du tracé du TCSP, la mesure présentée ci-dessous sera appliquée.

- Après transmission par secteur des sensibilités archéologiques, une visite de contrôle sera effectuée par le service archéologique de la Province dès l'ouverture des tranchées afin de vérifier la présence d'entités archéologiques.
- Il sera demandé que conformément à l'article 41 de la délibération n°14-90/APS relative à la protection et à la conservation du patrimoine dans la Province Sud que « *lorsque, par suite de travaux ou d'un fait quelconque, des monuments ruines, vestiges d'habitations ou de sépultures anciennes, des inscriptions ou généralement des objets pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire, l'art ou l'archéologie, sont mis à jour, l'inventeur de ces objets et le propriétaire de l'immeuble où ils sont découverts, sont tenus d'en faire la déclaration immédiate au maire ou à défaut à la brigade de gendarmerie du lieu de la découverte qui en informe les délégués permanents, prévus à l'article 45... ».*
- Cette prescription sera intégrée au DCE sous la forme d'un cahier des prescriptions environnementales qui sera joint en annexe de l'ensemble des marchés travaux.



Mesure visant la protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer

Objectif :

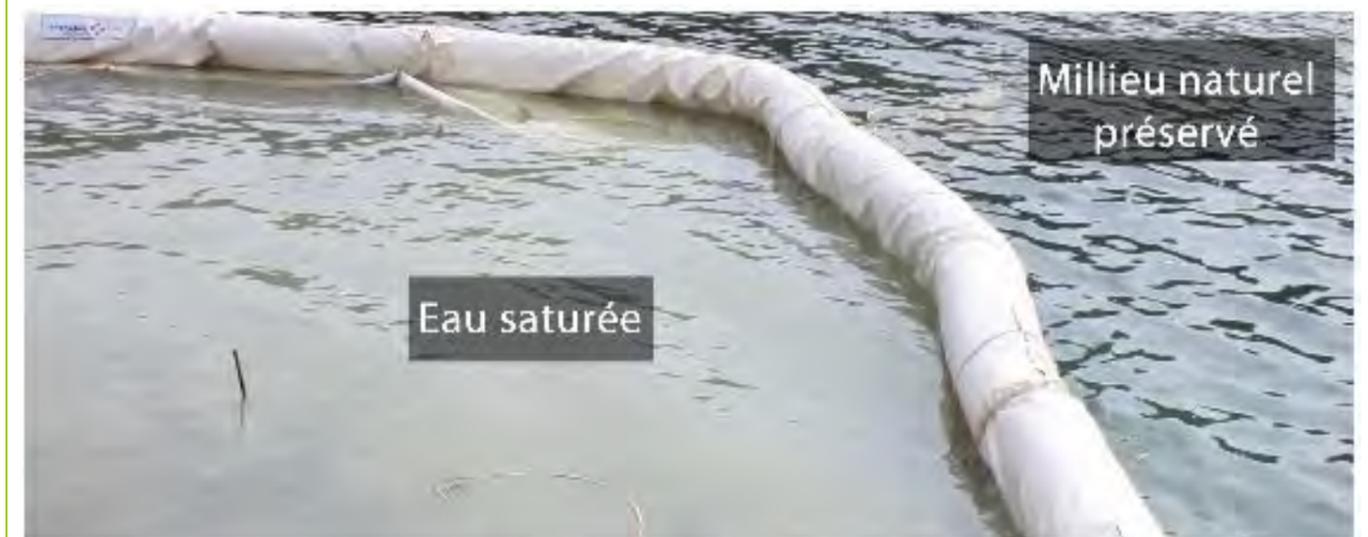
Limiter les pollutions du milieu naturel en phase travaux.

Descriptif :

La résultante de cette mesure découle de la mesure réductrice générale mise en place en phase travaux, à savoir l'intégration du la démarche chantier vert avec la mise en œuvre de plan de gestion des eaux.

Le plan de gestion des eaux au niveau des cours d'eau imposera la mise en place de barrage anti-fine en aval de l'ouvrage d'art ou au droit des berges où sera mis en place un enrochement.

Figure 1 : Exemple de barrage anti-fines



Mesure réductrice n°2 : Démarche d'indemnisation des professionnels subissant une perte d'exploitation

Objectif :

Mise en place d'une démarche visant à indemniser les professionnels subissant une perte d'exploitation durant la phase travaux du projet Néobus.

Mise en œuvre et porteur de la mesure :

Maitrise d'ouvrage et les communes concernées par la ligne 1 du projet.

Descriptif :

Conscients des désagréments qu'occasionnent les travaux de construction des voies de Transport en Commun en Site Propre, le SMTU souhaite mettre en place une démarche d'indemnisation auprès des commerçants, artisans et professions libérales en contrepartie de troubles sérieux et d'une diminution notable de leurs activités liées directement aux travaux du projet Néobus.

Cette démarche en cours d'élaboration pourrait regrouper des chambres consulaires, des syndicats, des associations représentatives, le tribunal administratif, et les collectivités.

De plus, durant les travaux, le SMTU organisera une campagne de communication afin de rappeler aux habitants du Grand Nouméa que les commerces restent ouverts durant les travaux.

Enfin, pour limiter les délais, il sera demandé aux entreprises réalisant les travaux de respecter leur planning de mise en œuvre. A ce titre, des pénalités pourront être appliquées aux entreprises en cas de retard.

MESURES EN PHASE EXPLOITATION

Mesure réductrice n°3 : Valorisation du patrimoine

Objectif :

Mise en valeur du patrimoine calédonien au travers du projet

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS et Maitrise d'ouvrage

Descriptif :

Plusieurs réunions ont été réalisées avec la Direction de la Culture afin d'initier une réflexion sur la mise en valeur du patrimoine culturel calédonien au travers du projet Néobus. Cette réflexion pourrait notamment porter sur le design du matériel roulant et sur les stations.

Mesure réductrice n°4 : Aménagement paysager

Objectif :

La réalisation du TCSP s'accompagnera de la mise en place de projet paysager avec un renforcement de la trame verte et bleue.

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Atelier Villes & Paysage entreprise du groupement de maîtrise d'œuvre général

Descriptif :

Le végétal en ville se définit comme un élément de composition urbaine, dont le rôle essentiel est de contrôler les échelles, pour définir des espaces et des ambiances propres à chaque usager.

Pour ce faire, le projet végétal distingue 3 strates végétales :

- **la strate arborée** est composée d'arbres d'alignements, en sujets isolés, en bosquets, en mail...
- **la strate arbustive** est composée d'arbustes persistants et caducs qui forment des massifs décoratifs, qui gèrent les co-visibilités (limites entre la plateforme du TCSP et la voirie, encadrement végétal des stationnements...).
- **la strate herbacée** est composée de plantes vivaces et de graminées utilisées dans les fosses de plantations aux pieds des arbres à tiges et pour accompagner les cheminements piétons.

Le plan paysager prescrit aux PUD des trois communes est intégré au projet d'aménagement.

Le projet Neobus a été pensé afin de minimiser l'impact de l'infrastructure sur les espaces existants, mais également d'apporter une qualité des espaces par l'accompagnement végétal.

Photomontage au niveau de Bonaparte



Photomontage au niveau d'Austerlitz



Photomontage au niveau de la rue Unger



Photomontage au niveau de Dumbéa



Mesure réductrice n°5 : Conception de l'aménagement lumière

Objectif :

Prévoir des aménagements spécifiques de la lumière afin de permettant de diminuer de manière significative la pollution lumineuse au droit du tracé. L'étude spécifique a été réalisée par le bureau d'étude Concept lumière.

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS

Descriptif :

Les éléments ci-dessous récapitulent les principales mesures réductrices d'émission lumineuse qu'il est peut-être envisagé de mettre en œuvre :

- Réduire le nombre et l'intensité des éclairages
- Poser systématiquement des déflecteurs
- Utiliser des lampes moins attractives (e.g. sodium basse pression)
- Réduire l'éclairage aux périodes critiques (tombée et levée du jour)
- Conserver et aménager des corridors non éclairés
- Positionner les luminaires derrière les structures bâties et/ou vers les routes
- Mettre en place des ombrages artificiels ou naturels

A noter que l'identification lumineuse propre à chaque commune est conservée. Le projet du TSCP aura sa signalisation spécifique dans laquelle les usagers pourront reconnaître les voies et aménagements dédiés au Néobus et réseaux de transports collectifs.

L'éclairage évitera les luminaires de composantes à ondes courtes en particulier les rayons ultraviolets dans le spectre (λ entre 100-400nm).

Source : prévention des émissions lumineuses (OFEFP 2005) et norme SIA en cours d'élaboration (SIA 2010)

Figure 2 : Coupe de type d'éclairage – station



Mesure réductrice n°6 : Traitement qualitatif des exutoires en arrière de milieu sensible

Objectif :

Les techniques dites alternatives en assainissement tirent leur nom du fait qu'elles sont une alternative au "tout tuyau" en assainissement.

Ces techniques ont souvent comme objectifs de limiter la pollution de l'eau et d'améliorer l'environnement en :

- améliorant l'intégration des ouvrages ;
- favorisant la diversification des habitats (flore et faune) ;
- améliorant l'épuration des effluents recueillis en favorisant les processus biologiques de décantation, d'absorption et de dégradation ;
- favorisant l'infiltration là où la perméabilité des terrains le permet et ainsi réduire les volumes s'écoulant vers l'aval ;
- permettant une meilleure relation (insertion) au site.

Ces techniques seront préférées à la mise en œuvre de débourbeurs-séparateurs. En effet, selon la note SETRA n°83 de février 2008, de par leur faible rendement sur la pollution chronique, les décanteurs-déshuileurs ne constituent pas une solution à préconiser au traitement des eaux de ruissellement routières. Ils ne doivent être mis en œuvre que lorsque les disponibilités foncières ne permettent pas la mise en œuvre de dispositifs d'assainissement classiques. Ils peuvent également présenter un intérêt lorsque les hydrocarbures sont présents à des concentrations supérieures à 10 mg/l et sont sous forme de phase d'huile (cas de zones de distribution d'hydrocarbures, aires d'entretien d'engins).

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS

Descriptif :

Les principes généraux suivants ont été définis pour l'assainissement de la nouvelle plateforme routière :

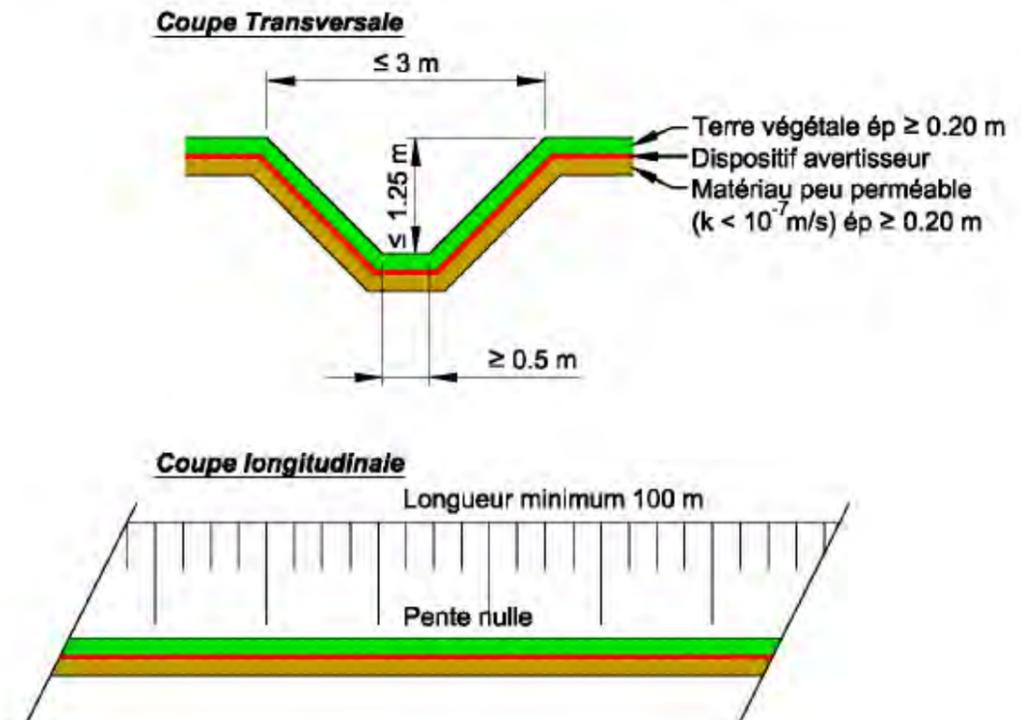
- La collecte des eaux pluviales sera séparative : les eaux des bassins versants naturels interceptés et les eaux de la plateforme routière seront collectées dans deux réseaux distincts, afin de limiter les débits à réguler et à traiter, permettant ainsi d'optimiser la gestion des eaux pluviales ;
- Dans les secteurs impactant des zones humides, les eaux seront rétablies par un remblai drainant implanté sous la voie afin d'assurer la continuité hydraulique du sous bassin versant ;
- seuls les débits en arrière de zone caractérisée comme sensible feront l'objet d'un traitement (cours d'eau) par passage dans un fossé enherbé susceptible de retenir, selon les données SETRA, près de 65% de la pollution carbonée.

Synthèse des types d'ouvrage, efficacités selon les conditions et coûts						
Ouvrages	Type de pollution				Régulation du débit	Coût du dispositif
	Accidentelle		Chronique	Saisonniers		
	Temps sec	Temps pluie				
Fossé enherbé	X	0	XX	0	0	3
Bief de confinement	XXX	0	XX	X	X	3
Fossé subhorizontal enherbé	XX	XX	XX	XX	X	2
Bassin routier	XXX	XXX	XXX	XX	XXX	1
Filtre à sable	0	0	XXXX	0	0	2

X : peu performant
 XX : performance moyenne
 XXX : haute performance
 XXXX : très haute performance

1 : coût élevé
 2 : coût moyen
 3 : coût réduit

Source : guide technique SETRA



Mesure réductrice n°7 : Accessibilité PMR

Objectif :

Mise en place d'aménagements au niveau des stations, les pôles d'échanges, les véhicules et les parkings relais, intégrant les personnes à mobilité réduite (PMR).

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre

Descriptif :

Les conditions de conception et d'aménagement de cheminements pour l'insertion des personnes à mobilité réduite (PMR) sont regroupées dans la norme NFP 98-350.

Caractéristiques des cheminements piétons

- Largeur des trottoirs

L'arrêté du 15 janvier 2007 impose que les cheminements piétons présentent une largeur minimale de 1,40 m libre de mobilier ou de tout autre obstacle éventuel. Cette largeur peut être réduite à 1,20 m lorsqu'il n'y a aucun mur de part et d'autre du cheminement. Toutefois, pour tenir compte des nombreuses émergences situées sur trottoirs, il a été décidé de créer des trottoirs d'une largeur minimum de 2,20m partout où cela sera possible.

- Pentes

Lorsqu'une pente est nécessaire pour franchir une dénivellation, elle est inférieure à 5%. Lorsqu'elle dépasse 4%, un palier de repos est aménagé en haut et en bas de chaque plan incliné et tous les 10 mètres en cheminement continu.

Les paliers de repos sont horizontaux et ménagent un espace rectangulaire de 1,20 mètre par 1,40 mètre, hors obstacle éventuel. Ils sont aménagés à chaque bifurcation du cheminement.

- Bordures de trottoirs

Les chaussées et trottoirs sont délimités par des bordures et bordurettes normalisées traditionnelles ou spéciales. Elles sont adaptées à chaque lieu par rapport à l'existant si nécessaire.

Les bordures de passages piétons et limites de chaussées auront une hauteur de vue de 2 cm maximum

- Dévers

En cheminement courant, le dévers est inférieur ou égal à 2%. La norme de l'AFNOR autorise un dévers inférieur à 2%.

Le dévers ne doit pas être sensible si la pente longitudinale du cheminement est supérieure à 4%.

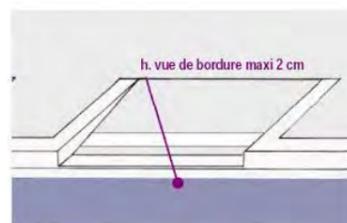


Schéma de principe de traitement des entrées charretières

Accessibilité PMR au matériel roulant

Aucune réglementation ne s'applique en Nouvelle-Calédonie. De ce fait, les mesures prises pour assurer à la mise en accessibilité des véhicules de transport publics guidés urbains aux personnes handicapées et à mobilité réduite correspondent à la directive 2001/85/CE et aux préconisations de l'arrêté modifié de Juillet 2009 relatif publié au JORF.

A savoir :

- Le véhicule comportera au moins un emplacement destiné aux usagers utilisant un fauteuil roulant (place UFR). Le cheminement jusqu'à cette place est compatible avec la conception des stations. Une palette rétractable sera intégrée au véhicule pour permettre à personne en fauteuil d'accéder au véhicule.
- De plus, quatre sièges sans surélévation dans la première caisse seront réservés aux PMR : une signalétique particulière est mise en place au droit de ces places. Une poignée et un bouton « d'arrêt demandé spécifique » sont également implantés à proximité directe de ces places.
- Toutes ces informations tiennent compte du fait que le véhicule est capable d'accueillir l'ensemble de la population, y compris les malvoyants et les malentendants. En particulier, toute information visuelle et sonore à caractère exceptionnel ou particulier doit être précédée d'un signal visuel et sonore d'avertissement.
- Les informations voyageur seront diffusées de deux façons, visuelles (affichage) et sonores (audio), et devront être localisées à l'intérieur du véhicule et à l'extérieur. Les informations diffusées varieront selon la localisation du voyageur (extérieur ou intérieur) et selon la position du véhicule sur la ligne (section courante, station, terminus).

Accessibilité PMR des systèmes en station

Les systèmes en station seront accessibles pour les personnes à mobilité réduite, à savoir :

- Les distributeurs de titres de transports seront adaptés aux UFR ainsi qu'aux personnes malvoyantes
- Les bornes d'information aux voyageurs seront adaptées aux personnes malvoyantes : les informations inscrites sur la borne seront traduites par une voie audible et intelligente par pression sur une télécommande détenue par la personne.

Mesure réductrice n°8 : Proposition d'un schéma modes doux

Objectif :

Répondre aux exigences des PUD des communes et au caractère développement durable du projet Néobus.

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

SIGN avec les différents gestionnaires de voirie

Descriptif :

L'intégration des modes doux est créé par la réalisation d'une « voie verte » afin d'apaiser et d'offrir un confort aux usagers.

Ainsi le projet est l'opportunité de créer de nouveaux trottoirs et de réaménager l'existant avec l'intégration de l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR) avec une largeur de trottoirs de 1.40m minimum et une pente maximum de 2%.

En parallèle, des pistes cyclables seront implantées, dans la mesure du possible, tout le long du linéaire de Néobus, répondant ainsi aux principes de développement durables des communes. Il sera aménagé selon la configuration des zones (contraintes techniques induites par la topographie), les infrastructures suivantes :

- Voie verte : aménagement indépendant du réseau routier, réservé aux circulations douces dont vélos et piétons
- Trottoir piétons / cycles : Piste cyclable longeant un trottoir à un même niveau. Usages à différencier par revêtement de couleur différent par exemple.
- Bande cyclable : Voie unidirectionnelle exclusivement réservée aux cycles sur une chaussée. Elle est conseillée et non obligatoire.

Le dimensionnement de ces pistes variera en fonction du type d'aménagement.

	Dimensions
Voie verte	3, 00m à 4,00 m préconisés.
Trottoir piétons / cycles	1,50 à 2,00 m pour la piste cyclable + 1,50 m pour le trottoir
Bande cyclable	1,50 mètre en site urbain, Surlargeur de 0,50m en cas de stationnement.

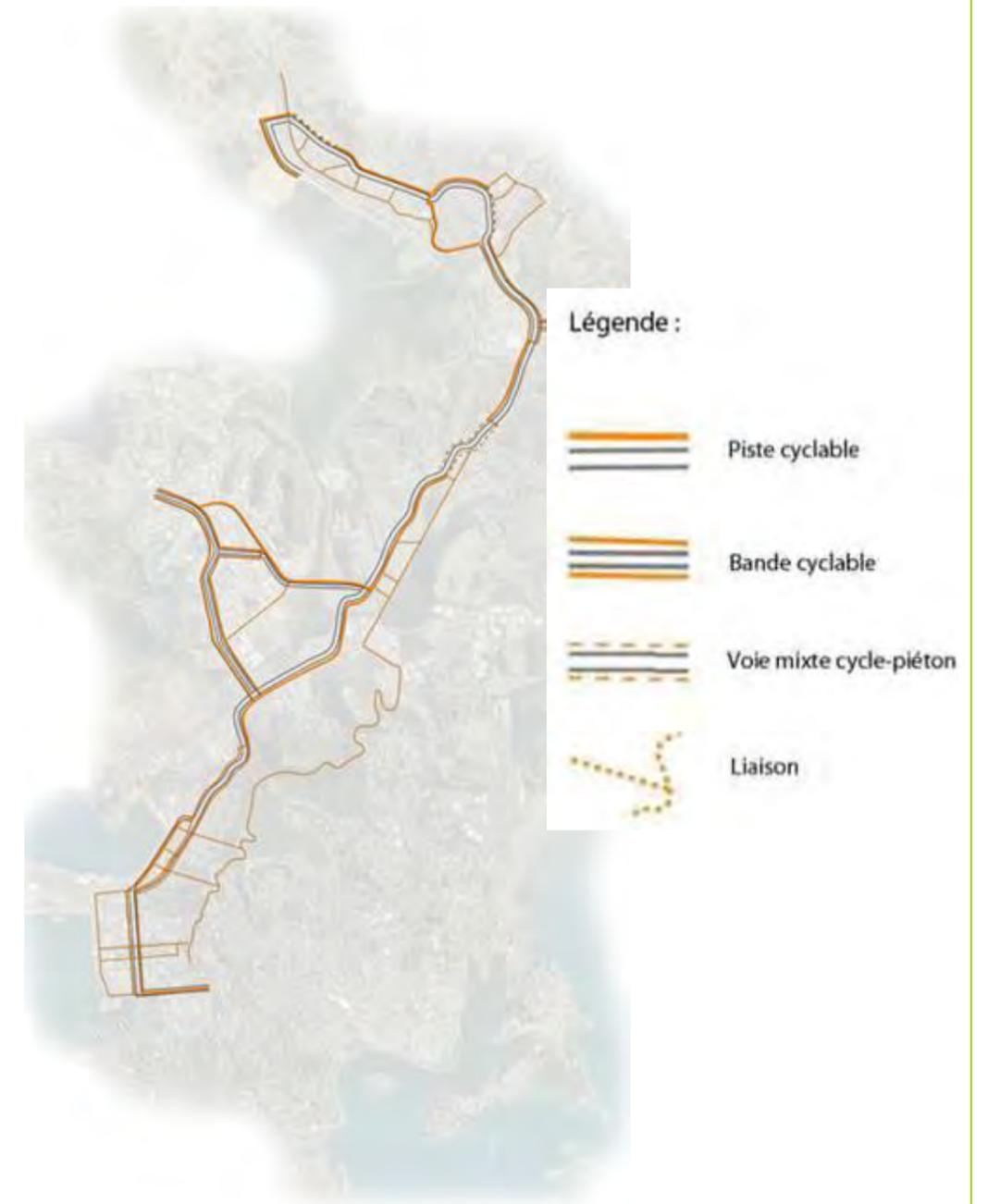
Source : AVP octobre 2013- EGIS

Il est à noter que d'autres solutions d'aménagement et de réglementation peuvent permettre de concilier les cheminements des cycles, des piétons et autres usagers de modes doux, tel que les concepts de zone de rencontre, «plateau partagé » entre les modes doux et les bus...

La carte ci-contre présente le projet du schéma vélo. L'idée est de se servir de l'axe structurant du Neobus en y ajoutant l'insertion des modes doux afin d'aboutir à une cohérence et à une continuité sur l'ensemble du tracé est ainsi d'offrir aux usagers une véritable alternative au « tout voiture ».

Figure 3 : Projet « schéma vélo » lié au NÉOBUS

Source : EP EGIS – mars 2013



Mesure réductrice n°9 : Acoustique

Objectif :

Mise en place de protection acoustique en terme d'infrastructure ou ponctuelle

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS

Descriptif :

Les enrobés bitumineux à couche mince ou très mince (BBM et BBTM)

- Performances acoustiques :

La réduction du bruit est liée à la texture de surface qui est dotée d'aspérités suffisamment profondes et d'une faible granulométrie. Les qualités acoustiques des bétons bitumineux minces varient sensiblement en raison des différences entre les techniques de pose et les matériaux. Les réductions obtenues se situent entre 3 et 6 dB(A). Des gains supplémentaires peuvent être obtenus en cas d'utilisation de produits dans lesquels ont été rajoutés des polymères ou des matériaux poreux.

- Autres avantages :

Les bétons bitumineux minces offrent une bonne résistance à la formation d'ornières ils disposent de bonnes qualités antidérapantes en raison d'une bonne rugosité de surface en fonction de leur porosité, ils permettent de réduire la quantité d'eau projetée, améliorant ainsi également la visibilité en cas de pluie.

Mesure réductrice n°10 : Plan prévention amiante

Objectif :

Mise en place d'un plan de prévention amiante

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS

Descriptif :

A ce stade de l'étude, le diagnostic réalisé montre aucune suspicion de présence d'amiante environnementale au droit du tracé.

Des compléments seront effectués en phase PRO et DCE, ciblé sur chaque tronçon.

Il convient cependant de préconiser la vigilance lors des travaux, et de se rapprocher des textes publiés par la DTE et la DASS concernant les travaux d'excavation ainsi que la protection des travailleurs : *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.*

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.

Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges

Objectif :

Limitation de l'érosion des talus en phase exploitation.

Mise en œuvre :

Maitrise d'ouvrage

Porteur de la mesure :

Maitrise d'œuvre EGIS

Descriptif :

- Cours d'eau et talus au niveau de l'ouvrage d'art de Rivière Salée:

Les talus seront aménagés d'enrochements afin de limiter l'érosion des berges sous les ouvrages d'arts.

- Les talus des plateformes :

Une revégétalisation des talus sera réalisée avec le cahier des charges de la DENV ("Exclusion des espèces envahissantes").

SYNTHESE DES MESURES ET ANALYSE DES EFFETS RESIDUELS

Synthèse des impacts en phase travaux

EFFETS DU PROJET	REALISATION DE LA PLATEFORME							REALISATION DE DES OUVRAGES D'ART		
	MILIEU NATUREL				MILIEU RECEPTEUR	MILIEU HUMAIN			Cours d'eau De la Tonghoué	Anse Uaré Rivière salée
	Formations végétales	Ecosystème d'intérêt patrimonial Ou de valeur	Espèces protégées animales	Espèces envahissantes végétales/ animales		Socio-économiques	Les réseaux	Commodités de voisinages		
Impact global	Impact modéré	Impact modéré	Impact modéré	Impact fort	Impact modéré	Impact fort	Impact modéré	Impact fort	Impact fort	Impact fort
Mesure 1 : Démarche chantier vert	X	X	X			X	X	X	X	X
Protection des milieux et de la biodiversité	X	X	X							
Le suivi environnemental	X	X		X	X			X	X	X
Mesure visant à la mise en place d'un plan de gestion des eaux - PGE		X			X				X	X
Mesure visant à la gestion des eaux de ruissellement		X			X			X	X	X
Mesure visant à la gestion des mouvements de terre			X	X	X	X		X	X	X
Mesure visant à la protection des talus					X				X	X
Mesure visant à la gestion des déchets	X	X				X		X		
Mesure visant à la limitation des pollutions		X	X		X	X	X	X	X	X
Mesure visant aux commodités de voisinage			X					X		
Identification des aires de stockage de matériaux		X		X						
Mesure visant au Patrimoine culturel								X		
Mesure visant à la protection des eaux superficielles – cours d'eau et protection des ouvrages en mer					X				X	X
Mesure 10 : Plan prévention amiante								X		
Mesure 2 : Démarche d'indemnisation des professionnels						X				
Impact résiduel	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact positif	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible	Impact faible

Synthèse des impacts en phase exploitation

EFFETS DU PROJET	REALISATION DE LA PLATEFORME						REALISATION DES OUVRAGES D'ART		
	MILIEU NATUREL			MILIEU RECEPTEUR	MILIEU HUMAIN			Cours d'eau De la Tonghoué	Anse Uaré Rivière salée
	Formations végétales	Ecosystème d'intérêt patrimonial Ou de valeur	Espèces protégées animales		Socio-économiques	Foncier	Commodités de voisinages		
Impact global	Impact faible	Impact moyen	Impact faible	Impact moyen	Impact positif	Impact moyen à fort	Impact modéré	Impact fort	Impact fort
Mesure 3 : Valorisation du patrimoine					X		X		
Mesure 4 : Aménagement paysager	X		X		X		X		
Mesure 5 : Conception de l'aménagement lumière			X		X		X		
Mesure 6 : Traitement des eaux pluviales en arrière des zones sensibles	X	X	X	X			X	X	X
Mesure 7 : accès PMR					X		X		
Mesure 8 : Intégration des modes doux					X		X		
Mesure 9 : Acoustique							X		
Mesure réductrice n°11 : consolidation des talus et berges				X				X	X
Impact résiduel	Impact nul	Impact faible	Impact nul	Impact faible	Impact positif	Impact moyen à fort	Impact positif	Impact faible	Impact faible

Valeurs arrondies

ESTIMATION DES DEPENSES

SOURCE : AVP – NOVEMBRE 2014

Milieu naturel

Mesure Réductrice n°5 : Conception lumière **651 000 000 F CFP**

Mesure Réductrice n°4 : Aménagement paysager **3 200 000 F CFP**

Milieu humain

Mesure Réductrice n°6 : Assainissement des eaux pluviales (cloisons siphoides) **47 200 000 F CFP**

Mesure Réductrice n°8 : Pistes cyclables et trottoirs **327 241 300 F CFP**

Qualité du site

Mesure Réductrice n°9 : Revêtement BBTM (Béton Bitumineux Très Mince) **25 000 000 F CFP**

Ouvrages d'art

Mesure Réductrice n°11 : protection des berges au droit des OA **9 450 000 F CFP**

Les montants prévus au niveau de la ligne 1 du Néobus atteignent environ 1 064 000 000 F CFP (TTC)

CHAPITRE VI

METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

SOMMAIRE

1. MILIEU PHYSIQUE	5
2. LE MILIEU RECEPTEUR	8
3. LE MILIEU NATUREL	8
4. MILIEU HUMAIN	11
5. LE PATRIMOINE CULTUREL	11
6. LE PAYSAGE	12
7. LES ENJEUX ET CONTRAINTES	12
7.1. La cotation des enjeux & des contraintes	12
7.2. Une approche par milieu	12
8. MODELISATION DE L'ETUDE HYDRAULIQUE	14
9. MODELISATION TRAFIC	15
10. DIAGNOSTIC BRUIT (ACOUSTIQUE)	18
11. DIAGNOSTIC AIR	19
12. BILAN SOCIO-ECONOMIQUE	21
13. BILAN CARBONE	22

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 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**

1. Milieu physique

1.1. Climat

Les informations concernant la climatologie sont issues de Météo France (relevés effectués sur les stations météorologiques de Magenta, Koutio, Dumbéa (entre 1981 et 2011).

Ces fiches climatiques présentent les précipitations, les températures.

L'analyse des vents dominant est appréciée par la rose des vents de chaque station au niveau communal.

1.2. Le relief

Le relief est analysé dans une première approche via le modèle numérique de terrain à partir des données Géorep. Ces informations sont ensuite retravaillées par Bio eKo.

En parallèle, les rapports de présentation des PUD de chaque commune, à savoir la commune de Nouméa et de Dumbéa sont exploités.

Les unités géomorphologiques de chaque partie des tronçons du projet sont identifiées en localisant les zones littorales, les lignes de crêtes, les cours d'eau et les plaines.

Enfin à une échelle plus ciblée sur le projet, les données des géomètres mandatés en phases ultérieures seront intégrées en phase projet.

1.3. Géologie – Géotechniques - Risques

1.3.1. Géologie - géotechnique

Les données géologiques proviennent des sources suivantes :

- Rapport de présentation des PUD de Dumbéa et de Nouméa
- Cartes géologiques SF-58-XVII-1b (1/50 000) de Nouméa et sa notice explicative
- Cartes géologiques et d'aptitudes à l'aménagement de la zone urbaine de Nouméa (1/25 000) et leur notice explicative
- Carte géologique (1/50 000) de Dumbéa et sa notice explicative
- Couche géologique sous GEOREP

Ce volet présente l'ensemble des entités géologiques qui composent la zone d'étude.

Une analyse géologique générale de la zone d'étude est effectuée de manière à démontrer la cohérence entre les réalités géologiques et la faisabilité des travaux projetés, et en dégager des contraintes techniques pour le projet.

Une attention particulière est portée sur la localisation des zones dont le sous-sol a été exploité dans la zone de travaux ainsi qu'aux alentours.

Aucune étude géotechnique n'a été réalisée sur l'emprise du TCSP. Aucune étude de ce type n'a été commanditée à la maîtrise d'œuvre.

Dans le cas où un tel type d'étude serait réalisée, ce chapitre synthétisera les contraintes géotechniques liées au projet.

1.4. Les risques

1.4.1. Risque Amiante

1.4.1.1. Définition

Amiante 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 d'origine naturelle résulte de processus géologiques 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.

1.4.1.2. Analyse du risque amiante

L'analyse du risque amiante est effectuée au travers de la « Synthèse des études sanitaires et géologiques » via le rapport du groupe de travail « amiante environnemental » de la Nouvelle-Calédonie coordonné par la DASS NC, Avril 2007 et par l'analyse de la cartographie risque amiante réalisée par la DIMENC.

1.4.2. Sismicité

L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité, pour un site ou une région, d'être exposé à une secousse sismique de caractéristiques connues. Les paramètres à prendre en compte pour définir un séisme sont :

- L'intensité estimée en un lieu donné à partir de l'ensemble des effets engendrés par la secousse sismique sur la population, les ouvrages et l'environnement.
- Les paramètres de mouvement de sol : accélération, vitesse, déplacement, spectre du signal, mesurés à partir d'appareillages spécifiques.

La région du Sud Pacifique est limitée à l'Ouest par le craton Australien et à l'Est par le domaine océanique du Pacifique. C'est une zone complexe composée de bassins marginaux et de lanières continentales où actuellement deux subductions à polarités opposées se développent. Une à vergence Est, pour la fosse du Vanuatu et l'autre à vergence Ouest pour la fosse des Tonga-Kermadec. C'est donc au niveau de ces zones de contact que se situe la majeure partie des séismes de la région. La Nouvelle-Calédonie est située sur une ancienne zone de collision qui a été active entre -100 et -20 Millions d'années.

Les observations faites par l'IRD montrent l'existence d'une micro sismicité principalement localisée au niveau de la chaîne et des failles bordières récifales seront corrélées à la zone de projet.

1.5. Hydrologie – Hydrogéologie

1.5.1. Le réseau hydrographique

L'étude d'impact comprend une analyse des bassins versants impactés par le projet.

Chaque bassin versant est identifié et caractérisé au niveau physique et hydraulique.

Une carte détaillée des cours d'eau traversant le projet est présentée. Chaque cours d'eau est identifié par le service de la DAVAR.

1.5.2. La qualité des eaux

Pour suivre la qualité des eaux des cours traversant le projet, un recueil de données est fourni par la DAVAR et peut être complété par des mesures physico-chimiques ponctuelles.

Les valeurs de la qualité du cours d'eau est analysé par le Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux (SEQ-Eaux). Ce système permet la qualification des eaux en fonction de son état et pour différents usages : eau potable, baignade, irrigation...

Pour chaque usage, un critère de classification détermine la qualité du cours d'eau :

	Aptitude très bonne
	Aptitude bonne
	Aptitude passable
	Aptitude mauvaise
	Inaptitude

SEQ-EAU Eau Superficielle

Aptitude à la biologie	
	potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
	potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante
	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité
	potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible

Loisirs et sports aquatiques	
	eau de qualité optimale pour les loisirs et sports aquatiques
	eau de qualité acceptable pour les loisirs et sports aquatiques mais une surveillance accrue est nécessaire
	eau inapte à tous les loisirs et sports aquatiques

Production d'eau potable	
	eau de qualité acceptable, mais nécessitant un traitement de désinfection
	eau nécessitant un traitement simple
	eau nécessitant un traitement classique
	eau nécessitant un traitement complexe
	eau inapte à la production d'eau potable

Qualité de l'eau	
	Très bonne
	Bonne
	Moyenne
	Médiocre
	Mauvaise

Usage abreuvement	
	eau permettant l'abreuvement de tous les animaux, y compris les plus sensibles (animaux "adolescents" et animaux en gestation ou allaitant)
	eau permettant l'abreuvement des animaux matures, moins vulnérables (bovins et ovins). Surveillance accrue nécessaire
	eau inapte à l'abreuvement des animaux

Usage irrigation	
	eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols
	eau permettant l'irrigation des plantes sensibles ou de tous les sols
	eau permettant l'irrigation des plantes tolérantes ou des sols alcalins ou neutres
	eau permettant l'irrigation des plantes très tolérantes ou des sols alcalins ou neutres
	eau inapte à l'irrigation

1.5.3. Les usages des eaux superficielles

Ce chapitre de l'étude d'impact dresse les différents usages de ce cours. Il répertorie son utilisation et donc sa sensibilité.

1.5.4. La vulnérabilité des eaux superficielles

La **vulnérabilité** de la ressource en eau est définie par le temps mis par un polluant pour atteindre cette ressource : plus ce temps est faible, plus la ressource est vulnérable.

Une ressource en eau est **sensible** notamment **lorsque l'usage** celle-ci est affectée par la pollution.

La méthode utilisée pour évaluer la sensibilité et la vulnérabilité des eaux superficielles est issue du Guide Technique SETRA « Pollution d'origine routière » d'août 2007. Elle permet de déterminer les quatre classes suivantes de vulnérabilité :

Zones très fortement vulnérables (milieux sensibles)	Elles regroupent les zones de baignade autorisées, les zones d'élevage et de cultures aquatiques (pisciculture, cressonnière,... Les périmètres de protection rapprochée et prises d'eau potable situés à moins d'1 km en aval du rejet potentiel ;
Zones fortement vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface avec présence possible d'alimentation en eau potable de 1 à 10 km de distance du point de rejet, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 1A à 3 avec au plus 3 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet ;
Zones moyennement vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface avec présence possible d'alimentation en eau potable à plus de 10 km de distance du point de rejet, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 1A à 3 avec au plus 3 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet ;
Zones peu ou pas vulnérables	Ces zones concernent les eaux de surface non utilisées à des fins d'alimentation en eau potable, qui ont un objectif ou une classe de qualité de 2 ou 3 avec moins de 2 usages à moins de 5 km de distance du point de rejet.

1.5.5. Le risque inondabilité

Les données sur le risque d'inondabilité sont fournies par la DAVAR, comprenant les études d'impacts hydrauliques et les données SIG des zones d'aléa inondation.

Une cartographie est réalisée intégrant ces informations présentant les zones d'aléas et les hauteurs d'eau.

Une analyse de chaque PUD est réalisée indiquant les contraintes de constructibilités et réglementaires.

1.5.6. Les ouvrages d'art

Un recensement des ouvrages d'art traversé par le projet a été réalisé par le LBTP, indiquant son gestionnaire, le franchissement du cours d'eau et la voie portée.

La méthodologie retenue est la suivante :

1.5.6.1. Repérage des ouvrages :

Un inventaire et repérage des ouvrages sera réalisé in situ sur l'ensemble du tracé.

Une mise au point d'une liste détaillée des ouvrages avec leurs principales caractéristiques est présentée :

- N° de l'ouvrage
- Nom
- Gestionnaire présumé de l'ouvrage
- Voie principale et franchissement
- Dernière visite ou inspection connue par GINGER LBTP NC
- Type d'ouvrage (PICF, Pont à poutres ...)
- Nombre de travée
- Inspection subaquatique à prévoir le cas échéant
- Notation subjective des ouvrages sur base de la méthodologie IQOA
- Observations

Chacun des ouvrages a été identifié comme suit : TCSP-OA N° de l'ouvrage.

Une visite sommaire a été réalisée pour chacun des ouvrages :

- Relevé des principales caractéristiques géométrique et physique de l'ouvrage
- Dossier photographique
- Premier avis sur l'état global de l'ouvrage.

Ce premier avis est basé sur le principe de notation IQOA¹.

Pour chaque ouvrage, une fiche de synthèse de la cotation IQOA a été réalisée.

Pour chacun des ouvrages, une fiche signalétique a été réalisée à l'aide du Logiciel OASIS.

Elle synthétise les principales caractéristiques de l'ouvrage.

Elle comprend également la note subjective IQOA et les principales observations réalisées lors de la visite sommaire.

Elles sont présentes en annexe.

Les documents de synthèse de ce repérage des ouvrages existants sont les suivants :

- Note méthodologique
- Liste des ouvrages existants
- Fiches signalétiques de chacun des ouvrages + note de synthèse IQOA
- Vue en plan des ouvrages existants

Pour les ouvrages hydrauliques de la phase 1, les parties immergées pourront être inspectées sans moyen particulier en période d'étiage. Les OA n°3 et n°4, respectivement de Bonaparte et de Forest nécessiteront une inspection subaquatique.

¹ IQOA : image de la qualité des ouvrages d'art est la méthodologie utilisée pour évaluer les ouvrages d'art.

2. Le milieu récepteur

2.1. Les exutoires

L'ensemble des exutoires est répertorié via la collecte de données réalisé par éTEC vers les concessionnaires des réseaux (mairies, DEPS).

2.2. La qualité des eaux et leurs usages

Les données concernant la qualité des eaux est fournies par la DAVAR. Chaque mesure de qualité est ensuite analysée en fonction des usages pratiqués au droit de ces baies.

Les communes transmettent les informations concernant tous les types d'usages pratiqués à savoir généralement :

- Pêche à pied (coquillages, crabe)
- Pêche à la ligne
- Pêche à l'épervier
- Pêche à la nasse
- Plongée
- Baignade.

D'autre part, d'autres informations sont fournies par le département de pêche et d'aquaculture de la Province Sud, telles que les activités de :

- pêche vivrière,
- pêche à la senne de plage.

Enfin, on répertorie également les activités économiques pouvant se trouver aux abords de ces exutoires ou baie (activités ostréicoles...).

3. Le milieu naturel

Les informations concernant le milieu naturel sont le résultat de l'analyse des données bibliographiques fournies par la DENV sous la forme de données SIG.

Deux dossiers spécifiques « faune et flore » sont réalisés respectivement par Stéphane ASTRONGATT et Romain BARRIERE.

3.1. Le volet faunistique

3.1.1. Méthodes et techniques « standards » de la caractérisation faunistique utilisées en Nouvelle-Calédonie

3.1.1.1. Échantillonnage de la myrmécofaune

➤ Méthode des appâts

L'appât utilisé est un mélange de biscuits secs écrasés, miettes de thon à l'huile et de miel. Ce mélange contenant à la fois des sucres, lipides et protéines est appétant pour un large spectre d'espèces de fourmis. Cette « pâte » est déposée au niveau du sol et/ou sur la végétation afin d'y attirer les fourmis présentes dans un rayon de 15 mètres. Ces stations d'échantillonnage sont géo-référencées grâce à l'utilisation d'un GPS. Après avoir laissé les appâts au minimum une heure, ces derniers sont relevés. Les différentes espèces de fourmis présentes sur et au voisinage des appâts sont examinées avec attention. Lorsque l'identification n'est guère possible sur le terrain, des prélèvements seront réalisés afin d'effectuer une recherche ultérieure en laboratoire. Cette méthode est accompagnée par un échantillonnage à vue.

➤ Échantillonnage à vue

Cette technique consiste à ramasser pendant 3 minutes, au moment du relevé des appâts, toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour de ces stations d'échantillonnage. Des fouilles sont également réalisées sous les pierres et dans le bois mort afin de mettre en évidence certaines espèces cryptiques.

3.1.1.2. Échantillonnage de l'herpétofaune terrestre

Deux principales méthodes sont utilisées :

- méthode d'échantillonnage des espèces diurnes (les scinques) réalisée par utilisation de pièges collants (glue traps), complétée par une observation active et opportuniste,
- méthode d'échantillonnage des espèces nocturnes (les geckos) par utilisation de jumelles modifiées, accompagnée d'une recherche active, à vue.

➤ Technique des pièges collants et recherche active à vue (espèces diurnes)

L'utilisation des pièges collants comme méthode d'échantillonnage des communautés de lézards est une technique récente en herpétologie. Elle est particulièrement efficace concernant la détection des espèces cryptiques. En outre, les pièges collants (glue traps) sont faciles à mettre en place et relativement peu coûteux en comparaison du travail intensif et le coût que demande d'autres techniques d'échantillonnage comme les pièges à fosses (pitfall traps).

Les pièges sont placés stratégiquement le long de transects dans les fentes et fissures de blocs rocheux en contact avec le sol, sous et à côté des bois morts, sous les végétaux, au pied des arbres, dans les zones de litières

comportant des débris et sur milieux ouverts. Cela permet d'avoir un échantillonnage optimal des micro-habitats des zones étudiées.

Les recherche active à vue, consistent en un lent cheminement de l'observateur le long de transects prédéfinis et/ou des lisières des formations végétales rencontrées sur les différents sites 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).

➤ **Technique de la réflexion oculaire (espèces nocturnes)**

Les recherches nocturnes sont généralement entreprises dès le coucher du soleil (les trois premières heures). La technique utilisée est basée sur la détection de la réflexion des yeux des geckos, lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal. Cette technique demande l'utilisation de jumelles modifiées équipées d'une torche électrique placée sous leurs oculaires. Pour cette méthode, une distance minimale de recherche de 10 – 15 m est nécessaire, et, pour être plus efficace, doit s'effectuer sur les chemins et habitats ouverts. Pour l'identification du gecko, un coéquipier est généralement nécessaire, pendant que l'observateur le maintien dans le faisceau de sa torche. Pour une distance plus réduite, une détection de visu des mouvements des geckos, parmi les branches et brindilles, avec une lampe torche de forte puissance, est privilégiée.

3.1.1.3. Échantillonnage de l'avifaune

➤ **Méthode des points d'écoute**

Le recensement de l'avifaune des milieux terrestres est réalisé par la méthode des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant quinze minutes, sur ces points d'écoute prédéterminés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m 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.

L'emplacement de ces stations d'échantillonnage est défini selon les principes suivants : répartition homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, indépendance relative des unités d'échantillonnage (suffisamment distantes ou situées dans des vallées distinctes), situation favorable à l'écoute d'une vallée donnée.

3.1.2. Méthodes et techniques de la caractérisation faunistique adaptées aux milieux dégradés

À ces méthodes d'échantillonnage d'une partie de la faune néo-calédonienne, peut se substituer des protocoles d'étude simplifiés, adaptés aux milieux et écosystèmes dégradés et anthropisés. En effet, les différentes méthodologies et techniques citées en première partie, sont principalement mises en pratiques dans des zones géographiques hors contexte urbain. Ces zones regroupent principalement deux formations végétales, l'une arborescente appartenant à la forêt dense humide, et l'autre, incluant l'ensemble des groupements non forestiers, appelés localement « maquis des terrains miniers » (L'Huilier et al., 2010). Ces différents écosystèmes réunissent l'essentiel des espèces endémiques et natives du territoire, faisant de la Nouvelle-Calédonie un des dix hotspots mondiaux de la diversité biologique.

Les milieux urbains et interurbains sont, par définition, des milieux dont les activités anthropiques, depuis de nombreuses décennies, voire plusieurs siècles, ont perturbé les écosystèmes originels. La plupart du temps, ce paysage fragmenté ne laisse que des formations végétales à surface réduite, dont l'environnement urbain ne permet plus la pérennité de populations d'espèces animales (voire végétales) endémiques ou natives à la Nouvelle-Calédonie. À ces espèces fragilisées par la dégradation de leurs habitats (fragmentation, anthropisation) vient se substituer des espèces introduites, dont certaines sont à caractère envahissant. L'homme est le principal responsable (vecteur) de ces invasions biologiques, dites anthropiques. À l'heure actuelle, les formations ponctuelles urbaines/interurbaines de parcelles en friches, prés isolés, lambeaux forestiers, formations

broussailleuses secondarisées ou autres formations résineuses dues à des actions humaines volontaires, sont caractérisées par des espèces exotiques. Seules subsistent quelques mangroves dont l'homogénéité floristique est plus ou moins préservée.

C'est pourquoi les études faunistiques (voire floristiques) ont dues être adaptées à « l'état de santé » des milieux et formations végétales en contexte urbain.

3.1.2.1. Myrmécofaune

Concernant la caractérisation de la myrmécofaune des milieux anthropisés, la méthodologie préconisée est celle de la recherche à vue, en réalisant un certain nombre de stations d'échantillonnage en fonction de la superficie des zones à prospecter. Ces stations seront observées sur le terrain en fonction du degré de perturbation des habitats. Le spécialiste se déplace sur la zone d'étude en retournant les pierres, le bois mort, fouillant à la base des arbres et des différentes infrastructures présentes sur ces zones (blocs de béton comprenant des compteurs électriques et autres pylônes, bordures de drains de canalisation d'eau, etc.). Il faut rappeler que la Nouvelle-Calédonie possède un cortège de 27 espèces de fourmis exogènes, dont 4 sont des envahissantes majeures à l'échelle du territoire. La plupart de ces espèces introduites sont présentes en milieux urbains et interurbains.

3.1.2.2. Herpétofaune terrestre

Concernant les faunes de scinques et de geckos des milieux concernés par l'emprise du projet du TCSP, un échantillonnage à vue est conseillé. La méthode (réalisée de concert avec la caractérisation myrmécologique) consiste à se déplacer sur les différents milieux d'étude (ou en bordure de ces derniers) de manière lente, 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). Le retournement de bois mort, blocs rocheux et autres sites d'abris potentiels permet d'observer également des scinques et geckos. Pour la faune particulière de geckos (espèces de lézards nocturnes), la technique de la réflexion oculaire peut être envisagée, si l'éclairage public des milieux à prospecter n'est pas trop soutenu. Cette technique peut être substituée ou accompagnée d'une recherche à l'aide d'une lampe torche (frontale ou à main) de forte puissance.

3.1.2.3. Avifaune

La méthode utilisée pour la caractérisation du peuplement avien de zones concernées par l'emprise du projet du TCSP, est la méthode des points d'écoute. Cette méthode est celle qui est mise en œuvre dans toutes les études précédemment conduites en Nouvelle-Calédonie par la S.C.O (Société Calédonienne d'Ornithologie) et l'I.A.C (Institut Agronomique néo-Calédonien). Cette méthode est préconisée par Bibby et coll., 2000.

Cette méthode (comme la méthode standard explicitée en première partie) consiste à recenser pendant quinze minutes, sur des points d'écoutes pré-positionnés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m autour dudit point et au-delà. Il est admis que dans ce rayon, tous les oiseaux quelles que soient leur activité, leur morphologie, la puissance de leur chant, sont détectés. Au-delà, la détectabilité varie en fonction du milieu (ouvert, fermé), de l'activité et de la puissance vocale des oiseaux. Les espèces sont d'autant plus facilement contactées qu'elles sont bruyantes et actives. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule. Il est souvent convenu que dix minutes sont nécessaires pour observer 90 à 95% de l'avifaune présente. Au-delà, les risques de compter les mêmes individus se multiplient. Les prospections sont suspendues en cas de vent fort et de pluie (oiseaux moins actifs, détectabilité réduite). L'espacement des points d'écoute est de 400 m au minimum en raison de la surface à prospecter. En dehors de la réalisation de ces points d'écoute, si des observations importantes en termes de conservation sont réalisées lors de la présence de l'expert sur le terrain, elles seront prises en compte dans la rédaction du rapport final.

3.2. Le volet floristique

3.2.1. Choix des espaces verts

Les espaces verts à caractériser sont repérés sur les photographies aériennes les plus récentes. Sont pris en compte les espaces verts publics présents à l'intérieur de la zone tampon de 500 mètres établie par Biotop et traversés ou longés par le tracé du TCSP dans la limite des 50 mètres de part et d'autre de ce dernier. Sont également caractérisées les ripisylves ou végétations de cours d'eau traversées par le tracé du TCSP. Ces ripisylves sont caractérisées par inventaires et descriptions des formations végétales le long du cours d'eau.

3.2.2. Caractérisation

Chaque zone est décrite : hauteur et densité de la strate arborescente et dominance, strate arbustive, strate herbacée, et composition floristique de ces dernières. Un avis est finalement donné sur la valeur patrimoniale de l'espace vert considéré.

3.2.3. Inventaires

Les zones ciblées font l'objet d'un inventaire des espèces végétales. Une attention particulière est accordée à la recherche d'espèces d'importance patrimoniale d'une part, et des espèces envahissantes Province Sud d'autre part.

3.2.3.1. Identification

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'IRD² de Nouméa.

3.2.3.2. Edification 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 établies présentent les données éventuelles relatives au statut UICN des taxons, les critères UICN utilisés, leurs statuts de protection par la Province Sud³ et leur statut d'envahissantes Province Sud⁴.

² Institut de Recherche pour le Développement.

³ Province Sud, 2009a. Code de l'Environnement de la Province Sud - Délibération n°4-2009 APS du 18 février 2009 espèces protégées, Province Sud, 14 p. ; Province Sud, 2010. Délibération n° 193-2010/BAPS/DENV du 1er avril 2010 relative à la modification de la liste des espèces protégées par le code de l'environnement de la province Sud, Province Sud, p 5020.

⁴ Province Sud, 2009b. Code de l'Environnement de la Province Sud - Délibération n°5-2009 APS du 18 février 2009 espèces envahissantes. Province Sud, 10 p.

3.2.4. Connectivité

En fonction de la qualité et de la nature des végétations décrites, pourront être proposées des options de reconversion des espaces verts identifiés afin de répondre aux aspects de conservations des taxons et des milieux menacés de Nouvelle-Calédonie.

3.2.5. Mesure des enjeux

On considère ici deux niveaux d'enjeu pour la conservation : niveau spécifique (espèces présentes dans les formations végétales) et niveau milieu (formation végétale en tant que telle).

Les tableaux ci-dessous indiquent l'importance des enjeux en fonction d'une part du statut des espèces présentes dans les formations inventoriées, d'autre part la nature des milieux caractérisés.

Figure 1 : Mesure de enjeux en fonction de la composante spécifique et des milieux.

Enjeux	Mangrove	Ripisylve	Formation rivulaire secondarisée	Formation secondaire	Espaces verts
Espèces protégées (PS/UICN) ou « dites remarquables* »	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort
Espèces endémiques	Fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen
Espèces autochtone	Fort	Moyen	Moyen	Moyen	Faible
Espèces introduites	Fort	Faible	Faible	Faible	Nul
Espèces envahissantes	Fort	Faible	Nul	Nul	Nul

La présence d'espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud, et d'espèces UICN⁵ (espèces sensibles) implique un enjeu très fort pour la conservation. L'enjeu est ensuite décroissant lorsque les espèces sont non sensibles et endémiques (enjeux fort), autochtone (enjeux moyen), et introduites voir envahissantes (enjeux nul).

Concernant la nature des milieux, forêts humides, forêts sclérophylles et mangroves sont protégées par le code de l'environnement de la Province Sud et présentent de ce fait un enjeu fort pour la conservation. Les milieux secondarisés peuvent présenter, en fonction des espèces composant les cortèges, un enjeu plutôt faible. Enfin, les espaces verts et les végétations rudérales (bord de routes, terrains vagues, ronds point, parc aménagés) présentent un enjeu nul, dans la mesure où les espèces plantées sont généralement introduites (sauf cas particuliers d'espaces plantés en espèces endémiques/autochtones, où les enjeux peuvent être importants).

⁵ Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

4. Milieu humain

4.1. Aspects Socio-Economiques

Ce chapitre synthétise le dossier réalisé par TNS. Il comprend les informations suivantes :

4.1.1. La démographie

La zone d'étude (ZE) de l'analyse des aspects socio-économiques comprend les communes de Dumbéa et de Nouméa.

La base de l'analyse réalisée par TNS est le résultat des recherches, enquêtes, études et analyses réalisées entre 1983 et 2012 (sources publiques dont ISEE).

L'analyse des aspects socio-économiques permet de projeter l'impact social, démographique et/ou économique résultant directement ou indirectement du développement du projet de TCSP sur le périmètre du Grand Nouméa.

L'approche retenue pour l'analyse des aspects socio-économiques se veut transversale. Elle comprend l'analyse des impacts suivants :

- Impact social et démographique ;
- Et les impacts économiques.

Pour l'analyse des impacts démographiques, l'analyse socio-économique a été réalisée à l'aide de deux méthodes. La première est basée à partir des taux de croissance moyens, la seconde à partir des courbes de tendances et de projections. Chacune de ces méthodes est basée sur les données de population des différents recensements de 1983 à 2009. Une actualisation des données via une projection de la population à l'horizon 2012 est effectuée. L'actualisation prend également en compte les grands projets immobiliers sur la période concernée.

L'objectif de cette analyse est de dresser un portrait de la zone d'étude sur la composition démographique (part moyenne des jeunes et des seniors) et de définir les indicateurs de base pour les projections de population (notamment la taille des ménages, soldes migratoires, taux accroissement).

Pour l'analyse des impacts économiques, l'analyse des données socio-économique a été réalisée à partir des données de l'ISEE, de la Chambre de Commerces et de l'Industrie (données RIDET) et des données de l'observatoire de l'Institut pour le Développement des Compétences de Nouvelle-Calédonie (IDC NC). L'évaluation des conditions économiques et des impacts potentiels a pris en considération l'analyse des secteurs économiques à l'échelle du territoire de la Nouvelle-Calédonie, de la Province Sud et du Grand Nouméa.

Il s'agit d'identifier les différents pôles d'attractivité et les principaux pôles d'emplois, la population active et le marché du travail à l'échelle du Grand Nouméa.

Au regard de ces évaluations, l'analyse des impacts économiques propose des perspectives d'évolutions des emplois notamment sur la base des scénarii envisagés par le Schéma de Cohérence de l'Agglomération de Nouméa.

Les résultats de cette analyse doivent être appréciés avec prudence, car la précision des estimations est difficile à évaluer. La détermination de retombées économiques ne prend pas en compte les facteurs exogènes susceptibles d'influencer les activités économiques, la situation de l'emploi et la structure économique locales sur une longue période.

4.1.2. Emploi et perspectives d'évolution

Dans la présente section, les informations proviennent essentiellement des sources suivantes :

- Le Schéma de Cohérence de l'Agglomération de Nouméa (Vol.1, SIGN, Juin 2010) ;
- Les données ISEE, pour l'analyse des tendances et données RIDET ;
- Les données CCI (RA 2011) ;
- Les données de l'IDC-NC, notamment sur les secteurs porteurs.

Cette section fournit des informations et une vue d'ensemble des conditions économiques observées en Nouvelle-Calédonie, en Province Sud et dans le Grand Nouméa (si disponibles).

4.2. Les documents d'urbanismes

Les données proviennent de la consultation :

- des Plans d'Urbanisme Directeurs (PUD) de chaque commune.
- du Plan d'Aménagement de Zone (PAZ) de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de Dumbéa-sur-Mer

L'analyse porte sur le plan de zonage et le règlement des zones traversé par le TCSP.

4.3. Le réseau viaire

4.3.1. Le viaire

Une cartographie du réseau viaire est dressée par les données SIG fournies par le portail de l'information géographique de la Nouvelle-Calédonie Georep. Elle présente le réseau routier et les modes doux.

Une visite de terrain est effectuée pour relever les points sensibles de la circulation.

4.3.2. Le trafic et l'accidentologie

Les données de trafic sont issues des comptages DITTT et des services techniques de chaque commune.

A partir de ces données, une estimation du trafic à plus 20ans sera réalisée afin d'évaluer l'impact du projet sur le réseau routier.

Une étude trafic a également été réalisée dans le cadre du TCSP par EGIS en 2013.

Les données accidentogènes des voies sont également transmises par la DITTT sur une période de 5 ans. Ces informations permettent de mettre en évidence les zones à risque et de mettre en valeur l'aménagement projeté.

5. Le patrimoine culturel

Les informations concernant les monuments classés sont fournies par la Direction de la Culture avec leur périmètre de protection (500m).

Concernant l'archéologie, un diagnostic préalable est réalisé par l'IANCP pour relever les possibles risques de zones à enjeux.

6. Le paysage

Ce volet traite des grandes unités paysagères ainsi que les grandes thématiques sur la trame verte et bleue.

Une analyse au droit du tracé montrera les différentes perspectives depuis la zone de projet et les enjeux paysagers. Ces éléments permettront une insertion paysagère cohérente du projet face aux exigences des différentes communes.

7. Les enjeux et contraintes

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

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

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.

7.1. La cotation des enjeux & des contraintes

Enjeu/contrainte faible
Enjeu modéré
Enjeu fort

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

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

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

7.2. Une approche par milieu

7.2.1. Milieu physique

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

7.2.2. Milieu naturel

L'approche des enjeux du milieu naturel abordera :

- Le milieu terrestre sur lequel se fera la totalité de l'emprise du TCSP ;
- Les cours d'eau et masses d'eau terrestres pouvant ponctuellement être traversées par le TCSP
- Le milieu littoral et côtier en tant que milieu récepteur.

Milieu sans priorité de conservation ou de faible importance pour la conservation de la biodiversité	Milieu d'intérêt important pour la conservation de la biodiversité	Milieu essentiel à la préservation de la biodiversité
		Espace naturel classé
Habitat perturbé et/ou fortement anthropisé	Habitat naturel jouant un rôle dans l'équilibre biologique du territoire (exple : corridor écologique, ZICO) Habitat semi-naturel conservant un potentiel d'évolution positif	Habitat naturel à fort enjeu de conservation (exple : écosystème d'intérêt patrimonial, zone humide d'eau, ripisylve)
Espèces floristiques introduites et/ou communes et/ou envahissante	Espèces floristiques endémiques	Espèces floristiques protégées rares et/ou menacées (au titre du Code de l'environnement ou des listes de protection internationales)
Espèce faunistique introduites et/ou communes et/ou envahissantes	Espèces faunistiques endémiques	Espèce faunistique protégées rare et/ou menacée (au titre du Code de l'environnement ou des listes de protection internationales)

7.2.3. 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 classée, à déclaration, à autorisation simplifiée		Installation classée à Haut Risque Industriel et/ou Chronique
		Projet immobilier	Projet de développement et/ou de planification urbaine connexe
Voierie		Voie de circulation secondaire (Route Municipale)	Voie de circulation primaire (voie express, boulevard urbain, Route territoriale et/ou provinciale) Carrefour d'échange
Réseaux		Réseau électrique basse tension	Réseau électrique de transport (ligne 150 kVa)
		Réseau de distribution secondaire	conduite d'adduction primaire (grand tuyau, Ø800 barrage Dumbéa)

7.2.4. Paysage et qualité du site

	Site présentant une faible qualité	Site présentant une qualité notable	Site présentant une qualité remarquable
Patrimoine	Absence de monument historique	Zone de co-visibilité avec un monument historique > 500 m	Monument historique ou rayon des 500 m
	Zone à faible probabilité de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)	Zone à forte probabilité de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)	Présence de vestiges archéologiques (Lapita, pétroglyphes)
Paysage			Parc Naturel, zone classée
	Zone industrielle	Zone urbaine périphérique	Zone littorale, touristique Cœur de ville
	Installations et/ou activités artisanales et/ou industrielles	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

8. Modélisation de l'étude hydraulique

8.1. Recueil de données

Etudes existantes

- Etude hydraulique concernant les zones inondables en Province Sud – Secteur Tonghoué, (DEPS, SOPRONER 2008) : Cette étude a conduit, par le biais d'un modèle hydraulique, à la détermination des zones inondables et des aléas d'inondation de la Tonghoué et de certains de ces affluents. Le modèle hydraulique, les débits de référence ou données météo issus de cette étude ont été réutilisés dans le cadre de l'analyse hydraulique (cf. § V).
- Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de Dumbéa, (Ville de Dumbéa, SOPRONER, en cours) : Cette étude a pour objectif de dresser un état des lieux et diagnostic de l'assainissement de la commune afin d'établir un programme d'aménagements pluriannuel. Les différents points de rejets d'eaux unitaires ou de trop plein d'ouvrages de refoulement dans la Tonghoué mis en évidence et quantifiés dans le cadre de ce SDA ont notamment été intégrés à la présente étude.
- Schéma d'Aménagement et de développement Durable de la Tonghoué, (Ville de Dumbéa, Design Construction, 2010) : Etude paysagère et urbanistique de l'aménagement des abords de la Tonghoué sur sa partie aval.
- Etude hydraulique le long du tracé TCSP (SMTU, SAFEGE et BECIB, 2014-2015) : Etude permettant de s'assurer que les ouvrages d'assainissement pluviaux existants sont suffisants pour accueillir les minimales débits supplémentaires imposés par le projet.

8.2. Analyse hydrologique

Afin de préciser par rapport aux constats terrain, les contraintes hydrauliques et les enjeux vis-à-vis du risque d'inondation, une analyse hydraulique par modélisation a été conduite. Elle a été réalisée sur la base du modèle de référence existant (Etude Soproner – 2008).

Les débits des différentes crues ont été réactualisés en tenant compte de l'imperméabilisation grandissante du bassin versant. Seuls ont été conservés les débits centennaux pour lesquels l'imperméabilisation n'a pas d'influence. En effet pour ces débits, le ruissellement est déjà maximum (coefficient de ruissellement égal à 1 quel que soit la nature du sol). L'étude existante n'ayant porté que sur les occurrences 5, 10 et 100 ans, les crues fréquentes (occurrence 1 et 2 ans) ont été incluses dans la présente étude.

Les débits des crues fréquentes sont calculés, comme lors de l'étude de 2008, par la méthode rationnelle. Afin de tenir compte plus précisément de l'imperméabilisation du secteur, le coefficient de ruissellement a été corrigé.

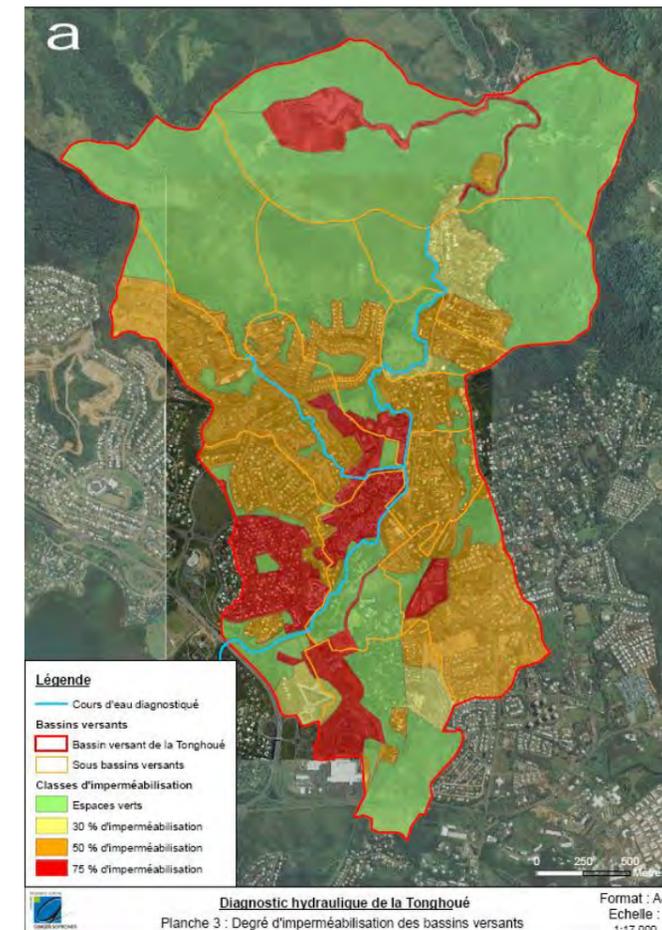
Une analyse a été menée sur les bassins versants des stations limnimétriques de la Couvelée, Dumbéa Nord et Namié (bassins versants de morphologie proches du bassin versant de la Tonghoué) afin d'estimer les coefficients de ruissellement à appliquer sur les espaces verts. Les résultats suivants ont été retenus. Précisons que ces coefficients ne sont pas très sécuritaires, l'objectif de l'étude étant de définir les aménagements minimaux nécessaires. Cette analyse hydrologique devra donc être approfondie lors de la définition des aménagements au stade APD.

Occurrence du débit calculé	Coefficient de ruissellement pour les espaces verts
1 an	0.2
2 ans	0.3
5 ans	0.5
10 ans	0.6

Sur les zones imperméabilisées, le coefficient de ruissellement est fixé, pour chacune des occurrences étudiées, à 1.

Plusieurs classes ont ensuite été identifiées sur le bassin versant de la Tonghoué sur la base des photos aériennes récentes (2009) (cf. Planche 3) :

- Les zones d'espaces verts
- Les zones imperméabilisées à 30%
- Les zones imperméabilisées à 50%
- Les zones imperméabilisées à 75%



Les débits retenus au terme de cette réactualisation sont les suivants :

Occurrence	Débit (m³/s)	
	Tonghoué (6.9 km²)	Jacarandas (1.4 km²)
1 an	35	7
2 ans	53	11
5 ans	86	18
10 ans	110	23
100 ans	228	52

Ces débits restent cohérents avec les courbes enveloppes des débits spécifiques proposées par la DAVAR

9. Modélisation trafic

Source : EGIS – septembre 2013

9.1. PRESENTATION DU MODELE VP

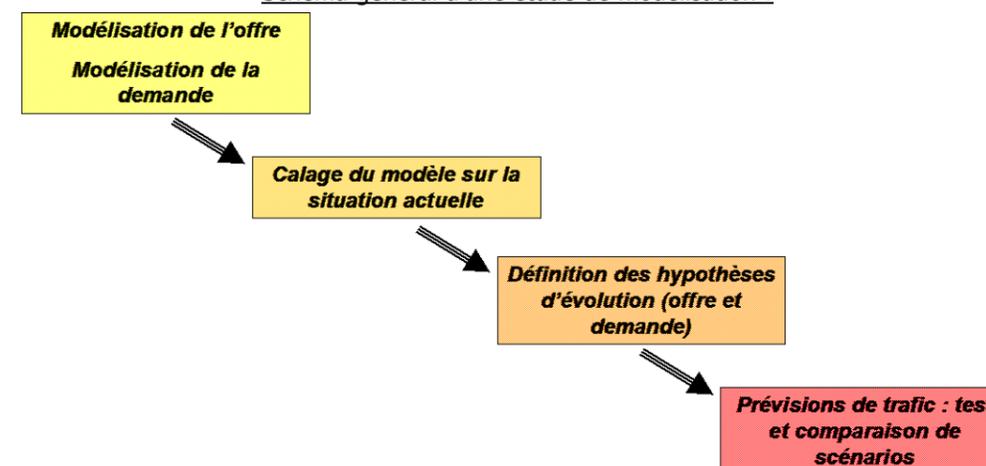
9.1.1. Préambule

L'objectif de ce chapitre est de présenter la démarche suivie afin d'effectuer des prévisions de trafic routier sur le projet de TCSP du Grand Nouméa (ou projet Neobus) aux horizons 2020 et 2030.

Les prévisions de trafic ont été élaborées à l'aide d'un outil de modélisation de l'offre et de la demande en transport en commun (TC). Ceci repose sur la constitution d'un modèle d'affectation de trafic permettant d'effectuer des prévisions sur les réseaux TC du Grand Nouméa à l'horizon de la mise en service des deux lignes de TCSP, et à l'horizon + 10 ans. La constitution de ce modèle est effectuée à partir de la connaissance des données actuelles en termes d'offre TC et de fréquentation des réseaux.

Le schéma ci-dessous illustre le schéma général (et simplifié) d'une étude de modélisation.

Schéma général d'une étude de modélisation :



Les objectifs principaux de la modélisation sont les suivants :

- Estimer la fréquentation du projet de TCSP (charge, montées / descentes par arrêt,...) et du réseau bus restructuré ;
- Appréhender les trafics routiers futurs dans le corridor du TCSP et au niveau des principaux carrefours ;
- Fournir les entrants nécessaires aux bilans socio-économiques et carbone du projet de TCSP.

9.1.2. Présentation générale du modèle

9.1.2.1. Aire d'étude et zonage du modèle

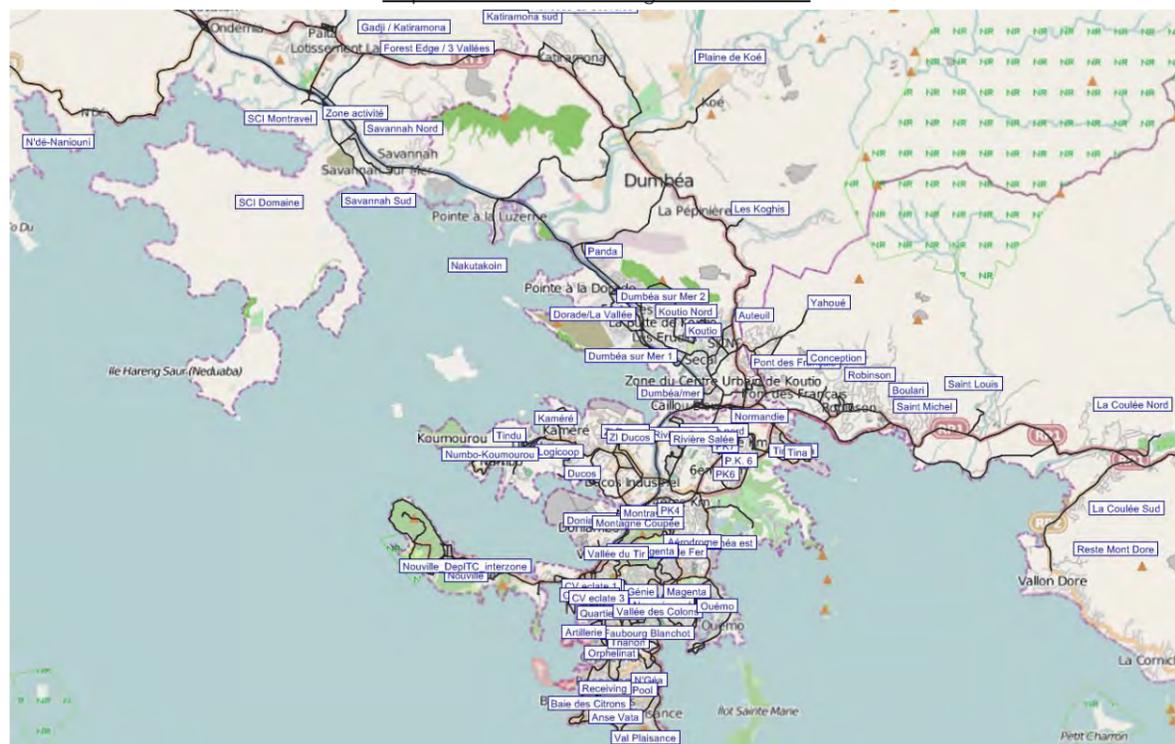
L'aire d'étude couvre l'ensemble du Grand Nouméa. L'élaboration du zonage consiste à découper cette aire d'étude en secteurs géographiques représentant les zones d'émission /attraction des déplacements.

Dans le cas présent, l'élaboration du zonage se base sur le découpage du Grand Nouméa en quartiers ISEE. Ensuite, certains de ceux-ci ont été encore subdivisés afin de bien approcher les différentes centralités urbaines. Au final le modèle comprend un total d'un peu plus de 80 zones, se répartissant comme suit :

- Nouméa : 42 zones ;
- Dumbéa : 15 zones ;
- Paita : 16 zones ;
- Mont-Dore : 12 zones.

Le zonage du modèle VP est exactement le même que celui du modèle TC développé en parallèle.

Représentation du zonage du modèle :



9.1.2.2. Digitalisation du réseau viaire et des lignes TC

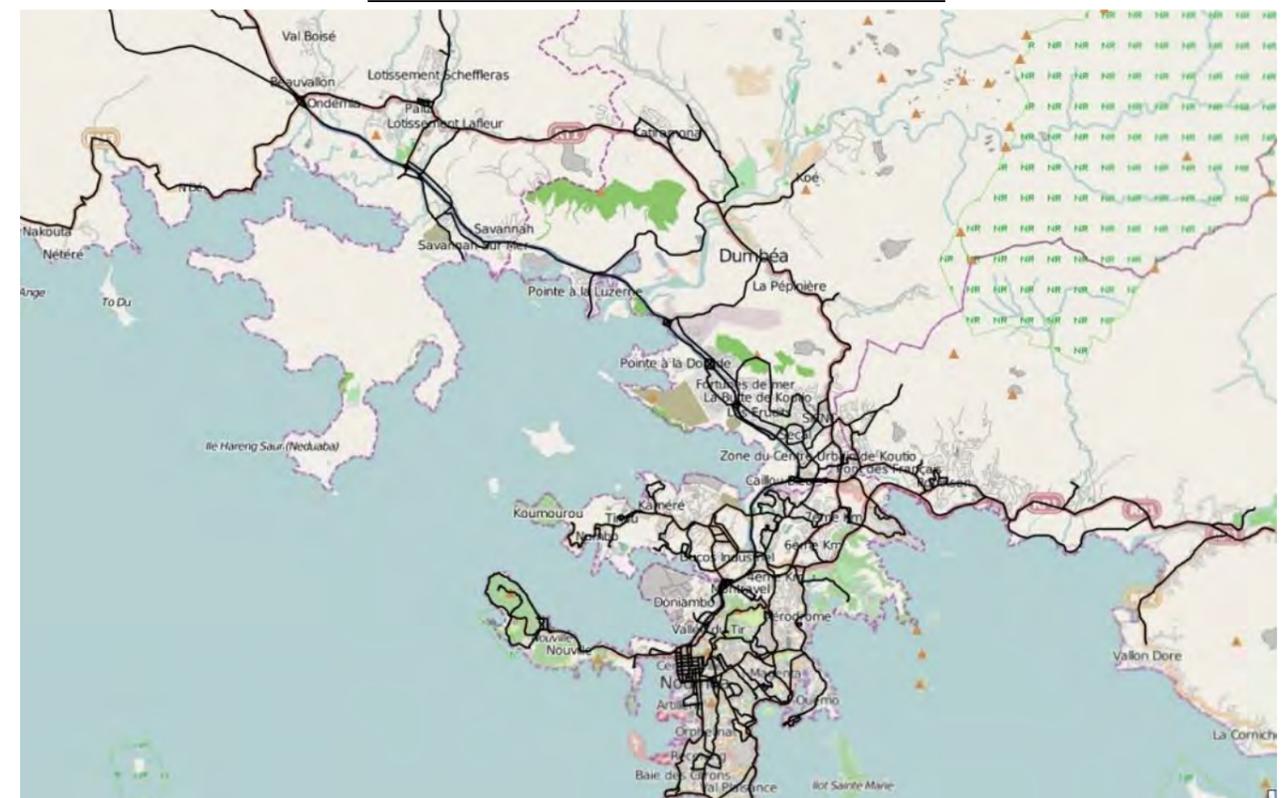
La modélisation du trafic routier nécessite au préalable de digitaliser le réseau viaire du Grand Nouméa. Pour ce faire, le modèle a été construit de la manière suivante :

- Coordonnées des nœuds représentant les intersections du réseau de voirie ;
- Description des liens constitutifs du réseau viaire, avec leur longueur ;
- Création d'une base commune avec le modèle TC développé par ailleurs dans le cadre des études de trafic TC associées au projet NEOBUS.

La modélisation de l'offre VP a fait l'objet d'une codification précise et rigoureuse. Chaque tronçon de voirie est décrit par :

- Sa longueur ;
- Sa capacité ;
- Sa vitesse à vide ;
- Son environnement (centre-ville, urbain, rase campagne) ;

Réseau routier modélisé au sein du Grand Nouméa :



9.1.2.3. Modélisation de la demande VP

La modélisation de la demande VP consiste à élaborer la matrice actuelle des déplacements effectués sur les réseaux routiers du Grand Nouméa, à l'heure de pointe du matin (6h-7h).

C'est cette matrice qui sera affectée sur le réseau codifié précédemment.

Les trafics journaliers sont déduits des trafics de l'heure de pointe du matin, par application d'un coefficient de passage (égal à 10 sur les voies urbaines, et un peu plus élevé sur les voies express).

9.1.3. Principes de réalisation des prévisions de trafic aux horizons 2020 et 2030

9.1.3.1. Méthode générale

Les prévisions de trafic ont été menées aux horizons 2020 (mise en service du TCSP) et 2030 avec la même méthode que pour la construction des matrices TC. La matrice VP actuelle a été projetée aux horizons 2020 et 2030 en intégrant les évolutions socio-économiques de l'agglomération, par la méthode de FRATAR. Il a également été tenu compte des nouvelles zones d'urbanisation. La construction des matrices 2020 et 2030 avec TCSP repose alors sur les matrices des déplacements suivantes :

- La matrice actuelle recalée sur l'année 2013 ;
- La matrice liée à l'évolution sociodémographique aux horizons 2020 et 2030 ;
- La matrice prenant en compte le report modal vers les TC : la matrice des voyageurs reportés vers les TC est convertie en véhicules puis soustraite aux matrices VP 2020 et 2030 calculées auparavant.

Principes généraux de projection des matrices VP :



9.1.3.2. Exemples de résultats

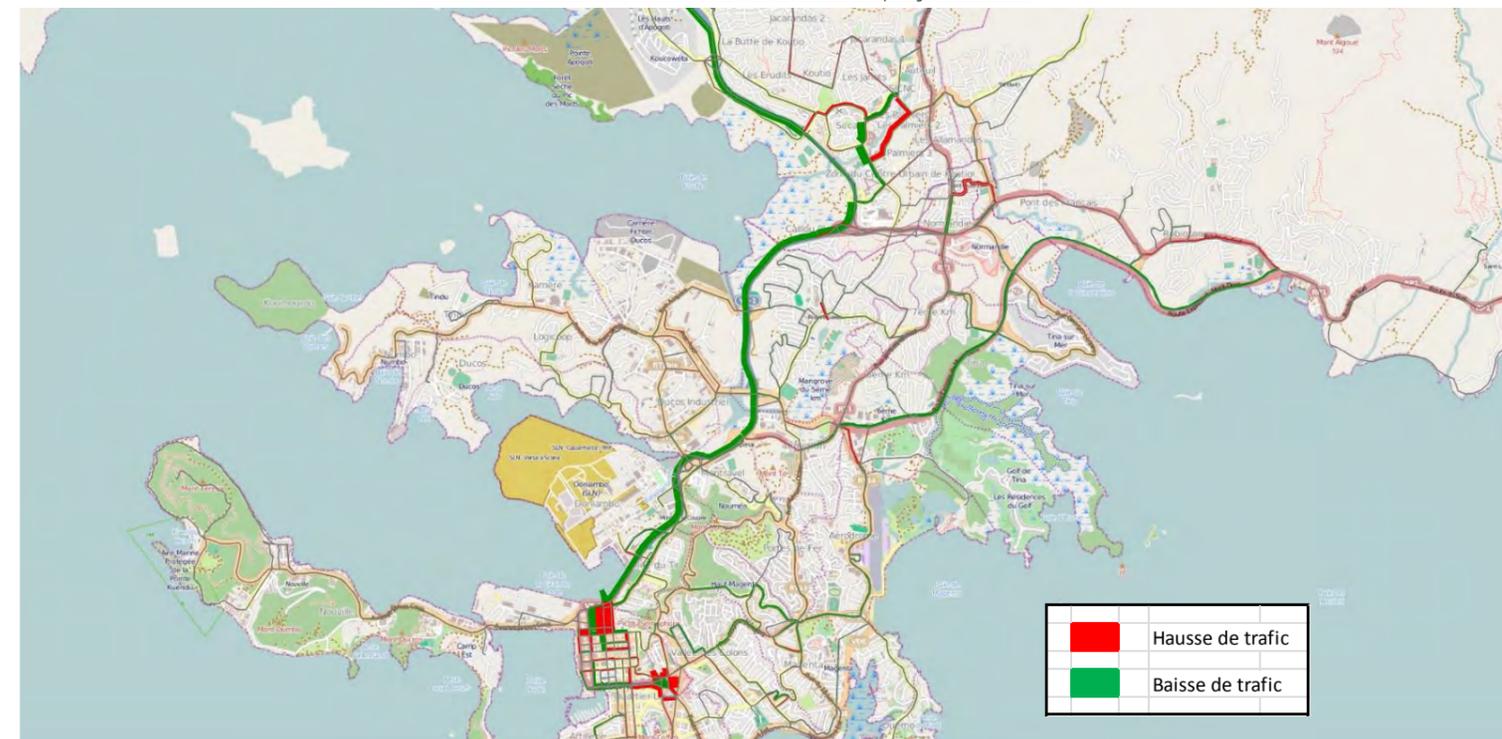
Le modèle de trafic ainsi développé peut être exploité en situation 2020 et 2030, afin d'analyser :

- L'évolution des trafics routiers liée à la croissance de l'agglomération ;
- L'évolution des trafics routiers liée au report modal vers les TC, à la mise en service du TCSP ;
- Les reports de trafic (changements d'itinéraires) consécutifs à la mise en service du TCSP ;
- La charge dimensionnante sur les carrefours du corridor TCSP ;
- L'évolution de la charge de trafic et des temps de parcours sur le réseau routier de l'agglomération ;
- ...

Exemple de résultat issu de la modélisation VP : charge de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020, avec projet TCSP :



Exemple de résultat issu de la modélisation VP : différence de trafic à l'heure de pointe du matin en 2020 entre la situation de référence et la situation avec projet TCSP :



10. Diagnostic Bruit (Acoustique)

10.1. Généralités

En fonction des données fournies par la DITTT, 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 nationale, départementale 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.

10.2. Réglementation

La campagne de mesures de bruit a été réalisée selon **les normes AFNOR NFS 31-010 et AFNOR NFS 31-057**.

Elles définissent respectivement les principes de mesures à appliquer dans l'évaluation des niveaux acoustiques externes le long d'une infrastructure routière et à l'intérieur de bâtiments d'habitation localisés le long de la dite infrastructure, afin de déterminer :

- Le niveau sonore ambiant dans les pièces les plus exposées ;
- Le **niveau d'atténuation sonore** et la conformité du bâtiment à **la délibération métropolitaine du 30 mai 1996**, appliquée par défaut en Province Sud de Nouvelle-Calédonie.

A noter que la délibération n° 741-2008/BAPS du 19/09/2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE a été analysée. Elle n'a cependant pas été prise en compte car le projet est une infrastructure routière et non une ICPE.

10.3. L'expertise bruit envisagée lors de l'état initial

L'état initial réalisé par le biais de mesures « in situ » permettra de connaître l'ambiance sonore actuelle du site. Plus précisément, il est prévu une expertise spécifique (BIOTOP – EGIS) qui consistera à :

- Caractériser l'exposition acoustique initiale du site par calculs ;
- Déterminer la contribution acoustique à terme avec le projet ;
- Si nécessaire, déterminer des protections acoustiques, pour répondre aux exigences réglementaires ;
- Déterminer l'exposition acoustique prévisionnelle avec les aménagements proposés.

Les mesures seront réalisées selon les normes en vigueur :

- NF S 31.085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier »
- NF S 31.010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement »

Sont à prévoir une série de mesures de longue durée en points fixes, d'une durée minimum de 24 heures chacune en façade d'habitations. Ces mesures seront associées à un comptage simultané de trafic routier fourni par le maître d'ouvrage.

Pour garantir une bonne représentativité des résultats, le titulaire devra effectuer les mesures de bruit en semaine, hors période de vacances scolaires.

Les démarches nécessaires à la collecte des données météorologiques ainsi que les demandes d'autorisation auprès des propriétaires riverains pour la mise en place des dispositifs de mesure, feront l'objet d'une information préalable auprès du Maître d'ouvrage.

Les différents points de mesures donneront lieu à la rédaction d'un procès-verbal avec la production des indicateurs suivants :

- LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) ; les indices statistiques L5, L10, L50, L90, L95 ; les graphes des évolutions temporelles,
- Les photos des voies et de la disposition des appareils en façade des bâtiments,
- La localisation du point de mesure (coordonnées du riverain, repérage sur plan),
- L'emplacement du microphone de mesure (photographie de la façade de l'habitation et de l'angle de vue du microphone),
- Les conditions de mesurage (type de situation, sources de bruit identifiées, conditions météorologiques relevées, données de trafic),
- Les fichiers de mesures en format compatible - à définir avec le maître d'ouvrage - pour une exploitation ultérieure ;

Des sonomètres intégrateurs de classe de précision 1 seront utilisés, contrôlés et certifiés par 01dB-Metravib.

Des calculs acoustiques seront réalisés à l'aide du logiciel MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques). Cette modélisation sera réalisée sur la base de fichiers AUTOCAD en 3 dimensions au format DWG ou DXF fournis par le Maître d'ouvrage. Ces fichiers comprendront au minimum la topographie, les routes, les bâtiments et les écrans existants actuellement sur le site. Ce logiciel de calcul prévisionnel intègre la prise en compte des effets météorologiques (NMPB 2008) sur la propagation du bruit.

Le modèle informatique sera calé sur la base des mesures effectuées par la société Biotop.

Les calculs valideront le modèle numérique lorsque l'écart entre le niveau mesuré et le niveau calculé sera inférieur à 2 dB(A).

Ces calculs permettront de déterminer les zones d'ambiance sonore préexistantes sur l'ensemble du site d'étude et de définir ainsi les objectifs réglementaires à atteindre pour la contribution du projet. Les niveaux de bruit en façade des habitations seront calculés selon les trafics fournis par le Maître d'ouvrage pour les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

Les résultats seront présentés sous forme de cartes isophones plan et vertical couleur (par pas de 5 dB(A)) et de plans rassemblant les niveaux de bruit en façade des bâtiments.

10.4. Le logiciel MITHRA

L'étude prévisionnelle est réalisée à partir du programme MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques), développé au CSTB. Il permet d'optimiser les projets de protection acoustique et de prévoir des niveaux de pression acoustique avec une précision suffisante.

Ce programme tridimensionnel permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux problèmes urbains car il prend en compte des réflexions multiples sur parois verticales.

Le logiciel comprend :

- ⊕ un programme de digitalisation du site permettant :
 - la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie représentée par des lignes sources figurant les voies de circulation, de la nature du sol,
 - la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- ⊕ un programme de propagation de rayons sonores dans le site : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques Récepteur / Source [trajets directs, réfléchis et/ou diffractés (n fois, n fonction de la précision recherchée)] ;
- ⊕ un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet soit :
 - l'affichage du LAeq(6 h - 22 h) pour différents récepteurs préalablement choisis,
 - la visualisation des courbes isophones ;
- ⊕ Différents programmes annexes permettent le contrôle des données d'entrée (profils en travers, visualisation 3D, etc...).

Ce programme a été validé à la fois par des mesures in situ et des simulations sur maquette. Il constitue un progrès important en matière de calcul acoustique automatisé.

De plus, conformément à l'Arrêté du 5 mai 1995, les calculs sont réalisés selon la méthode mise au point par le CERTU, le CSTB, le LCPC et le SETRA (à la demande de la Direction des Routes) et intitulée « Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit » (NMPB).

MITHRA permet un parfait dimensionnement des protections acoustiques de type écran dans la plupart des cas et offre une grande souplesse pour l'optimisation d'un projet.

11. Diagnostic Air

11.1. La réglementation locale

A l'heure actuelle, il n'existe pas de réglementation applicable en Nouvelle-Calédonie pour la qualité de l'air ambiant. Il existe des seuils qui sont fixés par la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) concernant certaines installations industrielles. Ces seuils sont définis dans les arrêtés d'exploitations et sont spécifiques à chaque situation. Ils concernent, pour l'essentiel, le dioxyde de soufre.

Dans l'attente d'une réglementation locale, l'association Scal-Air a choisi de prendre volontairement comme références les réglementations françaises et européennes, à titre provisoire. 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.

Les tableaux suivants présentent ces différents polluants, leurs origines, les pollutions qu'ils génèrent et leurs principaux effets sur la santé humaine.

11.2. Présentation des polluants

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	- Pluies acides - Dégradation des bâtiments
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	- Pluie acides - Formation d'ozone (indirectement) - Effet de serre (indirectement)
Ozone (O ₃)	- Polluant secondaire formé notamment à partir de NO _x (pollution photochimique)	- Toux - Altération pulmonaire - Irritations oculaires	- Effet néfaste sur la végétation - Contribue indirectement à l'effet de serre
Particules en suspension < 10µm (PM10) Retombées de poussières	- Activités industrielles - Trafic routier, maritime, aérien - Poussières naturelles	- Altération de la fonction respiratoire - Propriétés mutagènes et cancérigènes	- Salissures des bâtiments - Retombées sur les cultures
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

Source : Scal'Air

11.3. Caractérisation de la qualité de l'air local

La mesure de la qualité de l'air ambiant est désormais assurée par le réseau SCAL'AIR, association dédiée à cette tâche qui a été mise en place en 2004 par 4 collègues : l'Etat (représenté par l'ADEME), les collectivités territoriales (Gouvernement, Province), les industriels les plus concernés (SLN, ENERCAL), les associations et personnalités qualifiées dans le domaine.

11.3.1. L'indice IQA

Les indices de la qualité de l'air simplifiés (IQA) sont calculés sur chaque station disposant d'au moins 3 paramètres surveillés en continu.

Pour chaque point de mesure, on détermine comme pour l'indice Atmo un sous-indice pour chaque polluant mesuré. Le sous-indice le plus élevé donne l'indice IQA de la station. La valeur des IQA sont représentatives de la pollution de la zone correspondant à l'implantation de la station. Ainsi, c'est la pollution maximale de chaque journée dans chaque zone qui est mise en évidence.

11.3.2. Valeurs des indices IQA pour chaque station en 2009

Lors de l'état initial, les données Scal'Air de 2010 n'étaient pas disponibles. Ce paragraphe traite des données de 2009.

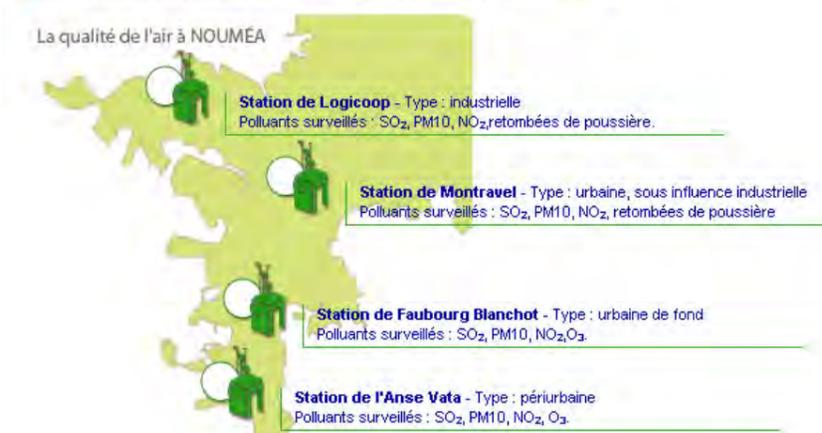
Les stations sous influence industrielle atteignent des valeurs d'IQA plus élevées (jusqu'à 10 : indice mauvais), car elles sont soumises à des concentrations ponctuellement élevées attribuables essentiellement aux émissions industrielles, suivant les caractéristiques des vents (directions et vitesse).

11.3.3. Analyse des impacts liés à la qualité de l'air

Dans le cadre du volet Diagnostic Air, les données du réseau fixe SCAL'AIR seront intégrées ainsi que les études ponctuelles suivantes :

- Mesure de la qualité de l'air rue Gallieni - Laboratoire Mobile - 09-12/2010
- Campagne de mesure des BTEX par échantillonnage passif_Nouméa_Aout 2010
- Campagne par échantillonnage passif NO2-SO2 juin 2011

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air à Nouméa – Stations fixes:



En complément des données existantes, il est prévu la réalisation de 3 points de mesure (Koutio, Saint Quentin, Boulari). Les paramètres analysés sur ces stations seront les suivants :

- NO₂, SO₂ (Mesure par tubes passifs sur 15 jours)
- Prélèvements de poussières inhalables fraction thoracique sur 4 h le jour de la pause du matériel (fiche INRS Metropol H5). La fraction thoracique étant sensiblement la même que les PM10.

En parallèle, une modélisation de l'état futur sera réalisée sur la base des trafics à long terme, une analyse détaillée des impacts acoustiques sera effectuée. Les niveaux de bruit en situation de référence (à plus 20 ans) sans et avec le projet seront modélisés.

Le modèle sera bâti sur les données de la BD Topo du SERAIL fourni par le client. Cette double modélisation de l'état de référence et du projet permettra une analyse fine de la contribution sonore de l'infrastructure.

Les résultats serviront à qualifier le projet en tant que modification significative (+ -2dB(A)), transformation significative et identification d'éventuels PNB à traiter (sans et avec projet).

Des propositions de mesures de protections seront émises. Notre modélisation permettra un dimensionnement des protections en fonction des objectifs acoustiques réglementaires identifiés ou des objectifs de résorption des PNB.

Les protections à la source (murs, merlons...) seront privilégiées car celles-ci sont plus efficaces et mieux acceptées que les protections de façades. Néanmoins, des isolations de façade seront également proposées en déterminant les objectifs d'isolement DnAT nécessaires au respect de la réglementation ou à la résorption des PNB.

12. Bilan socio-économique

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982 et son décret d'application du 17 juillet 1984 rendent obligatoire l'évaluation socio-économique de chaque projet d'infrastructure donnant lieu à un financement public, de manière à présenter aux décideurs une estimation de l'intérêt du projet pour la collectivité. Cette loi ne s'applique pas en Nouvelle Calédonie, pourtant le SMTU a fait le choix de réaliser une évaluation socio-économique du projet conforme à la LOTI afin de démontrer ses coûts et bénéfices.

Cette évaluation consiste à confronter sur la durée de vie du projet une situation avec projet à une situation de référence (qui est la situation dont la réalisation est la plus probable en l'absence du projet). Elle prend en compte l'ensemble des coûts et avantages monétaires et monétarisés induits pas le projet.

La mise en évidence d'indicateurs synthétiques permet d'apprécier la rentabilité du projet pour la collectivité. Ces indicateurs sont calculés sur des bases normalisées communes pour l'ensemble des projets d'infrastructures de transport. Ils peuvent ainsi servir d'éléments de comparaison entre projets.

La méthode de calcul du bilan socio-économique du projet est conforme à l'Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des projets d'infrastructures de transport du 25 mars 2004, mise à jour le 27 mai 2005. Elle utilise également l'ouvrage « Recommandations pour l'évaluation socio-économique des projets de TCSP » publié par le Certu en 2003 ainsi que les valeurs tutélaires présentées dans l'annexe 3 de l'Appel à projets Grenelle 3.

Ces différentes dispositions portent notamment sur la réalisation de bilans différentiels pour les différents acteurs impactés par le projet. Le bilan des coûts-avantages est actualisé à un taux uniforme de 4% (3.5% 30 ans après le début des travaux).

L'évaluation socio-économique et les indicateurs synthétiques (BNA, TRI, ...) qui en découlent constituent un élément essentiel, mais pas unique, permettant la prise de décision, à côté d'autres éléments qualitatifs et quantitatifs d'appréciation de l'intérêt du projet.

Le présent bilan socio-économique a été réalisé hors scolaires.

12.1. Gains de sécurité liés à l'aménagement

Les données utilisées sont fournies par DITTT.

Les gains unitaires (2010) en sécurité sont estimés de la façon suivante⁶ :

- un mort : 150 746 420 Francs CFP
- un blessé grave : 16 285 680 Francs CFP
- un blessé léger : 665 632 Francs CFP

12.2. Monétarisation de la pollution de l'air et de l'effet de serre

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 ».

Pour chaque scénario d'aménagement, la pollution de l'air et l'effet de serre doivent être pris en compte, à travers les émissions d'oxydes de carbone, de soufre et d'azote.

La Circulaire 98-99 du 20 octobre 1998 relative aux méthodes d'évaluation économique des investissements routiers prescrit des valeurs pour monétariser la nuisance atmosphérique. Ces valeurs diffèrent du milieu urbain à la rase campagne.

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.

12.2.1. Monétarisation de la pollution de l'air

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 obtenues 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 valeurs monétarisables hautes et basses **en milieu urbain** sont présentées dans le tableau ci-dessous :

TYPE DE VEHICULE	Valeurs basses	Valeurs hautes	Valeurs basses	Valeurs hautes
Véhicule léger	0,009 € par véh x km	0,015 € par véh x km	1,07 CFP par véh x km	1,79 CFP par véh x km
Poids lourd	0,05 € par véh x km	0,10 € par véh x km	5,96 CFP par véh x km	11,93 CFP par véh x km

⁶ Instruction du 28 juillet 1995 de la Direction des Routes, modifiant l'instruction de mars 1986 relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers en rase campagne

12.2.2. Monétarisation de l'effet de serre

La valeur retenue pour le calcul de la monétarisation de l'effet de serre correspond au niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto (Instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport – 25 mars 2004).

Ainsi, le prix de la tonne de carbone est de 100 € (11 933 FCFP) soit **6,6 centimes par litre d'essence –soit 7,88 FCFP et 7,3 centimes par litre de diesel (soit 8,71 FCFP).**

Les résultats obtenus pour la caractérisation de la qualité de l'air à l'aide du logiciel IMPACT de l'ADEME fournissent, entre autres, la consommation des véhicules.

A partir de ces données, des masses volumiques de l'essence (0,735 kg/L) et du diesel (0,850 kg/L), et du prix de la tonne de carbone, on obtient les résultats de la contribution annuelle des coûts de l'effet de serre.

13. Bilan carbone

Le Bilan Carbone est demandé dans les études d'impacts concernant les infrastructures de transports conformément à l'article 130-4 du code de l'environnement de la PS modifié par la délibération n°47-2013/APS du 9 décembre 2013.

La méthode du Bilan Carbone développée par l'ADEME permet de quantifier les émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise, d'une collectivité ou d'un projet. Aujourd'hui cette méthode est gérée par l'Association Bilan Carbone (ABC) sur des données (facteurs d'émissions) issues de la base carbone.

Cette méthode s'attache à établir un diagnostic sur un seul et unique critère : l'impact d'une activité, d'un projet sur les émissions de GES.

Cette évaluation devra permettre :

- Une estimation des émissions des Gaz à effets de serre (GES) engendrés directement ou indirectement par le projet de BHNS,
- De hiérarchiser le poids de ces émissions en fonction des postes d'émissions,
- De permettre au Maître d'Ouvrage de situer son impact en matière d'émissions de GES et sa dépendance aux consommations énergétiques,

La mise en service du projet devrait générer du report modal de la route vers le TCSP pour les déplacements de l'aire d'étude, diminuant par conséquent la circulation automobile sur l'axe et plus largement sur la zone d'étude, et ainsi les émissions de gaz à effet de serre associées.

Cette évaluation en phase exploitation, pour qu'elle soit complète, devra considérer d'une part les émissions générées par l'utilisation de l'infrastructure TCSP (circulation des bus et maintenance) et les émissions évitées.

Les principaux postes de cette phase exploitation utilisée dans le bilan sont donc :

- Report modal,
- Restructuration du réseau bus,
- Décongestion,
- Consommation d'énergie (Matériel roulant, Dépôts, Signalisation, Eclairage, ...)

Selon les postes, les émissions peuvent être générées ou évitées lors de cette phase.

Les rejets seront quantifiés à l'aide des facteurs d'émissions définis dans la base carbone. Basée sur des ratios nationaux conventionnels, cette méthode permettra de disposer d'un ordre de grandeur des rejets de gaz à effet de serre pour chacun des postes définis sur le périmètre étudié. Les facteurs d'émissions sont ceux propres à la Nouvelle Calédonie (Guide des Facteurs d'émissions pour les DOM, la Corse et la Nouvelle Calédonie).

Les données suivantes sont donc nécessaires pour l'estimation du bilan carbone en phase exploitation :

Les prévisions de trafic (TC et VP) avec et sans le projet, à la date de mise en service,

- Trafics tous modes en situation de référence ;
- Trafic tous modes situation de projet,
- Trafics reportés du mode routier vers le TCSP.

L'ensemble de ces données sont issues du modèle de trafic réalisé par Egis. Elles permettent d'évaluer l'impact du projet en termes de différentiel d'émissions entre une situation sans TCSP et une situation avec TCSP.

La source de donnée qui provient des études de trafic est identique à celle qui sert à réaliser les bilans socio-économiques.

L'évaluation est réalisée sur un périmètre comprenant la future infrastructure et l'ensemble des zones du modèle. Ainsi le calcul permet d'obtenir l'évolution des émissions de GES entre la situation de référence et la situation de projet.