



Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul

Dossier d'enquête publique unique

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT VALANT AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU



Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul

Dossier d'enquête publique unique

Région Réunion

Résumé Non Technique de l'étude d'impact sur l'environnement valant autorisation loi sur l'eau

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI(E) PAR	APPROUVÉ(E) PAR	DATE
1	Première émission	Matthias BRENIER	Anne Laure. GAUDIEUX ; Theo JEZEQUEL	avril 23
2	Seconde émission	Matthias BRENIER	Anne Laure. GAUDIEUX ; Theo JEZEQUEL	22 avril 24
3	Suite partage Région	Matthias BRENIER	Anne Laure. GAUDIEUX ; Theo JEZEQUEL	22 juillet 24
Branche Réunion Océan Indien 121 boulevard Jean Jaurès - CS 31005 - 97404 SAINT-DENIS Cedex – TEL : : 02 62 90 96 00 . lareunion@arteliagroup.com				

ARTELIA – Siège Social : 16 rue Simone VEIL – 93400 SAINT-OUEN-SUR-SEINE . France

Capital : 13 262 150 Euros . 444 523 526 RCS Bobigny . SIRET 444 523 526 00804 . APE 7112B

N° identification TVA : FR 40 444 523 526 . www.arteliagroup.com

1 PREAMBULE

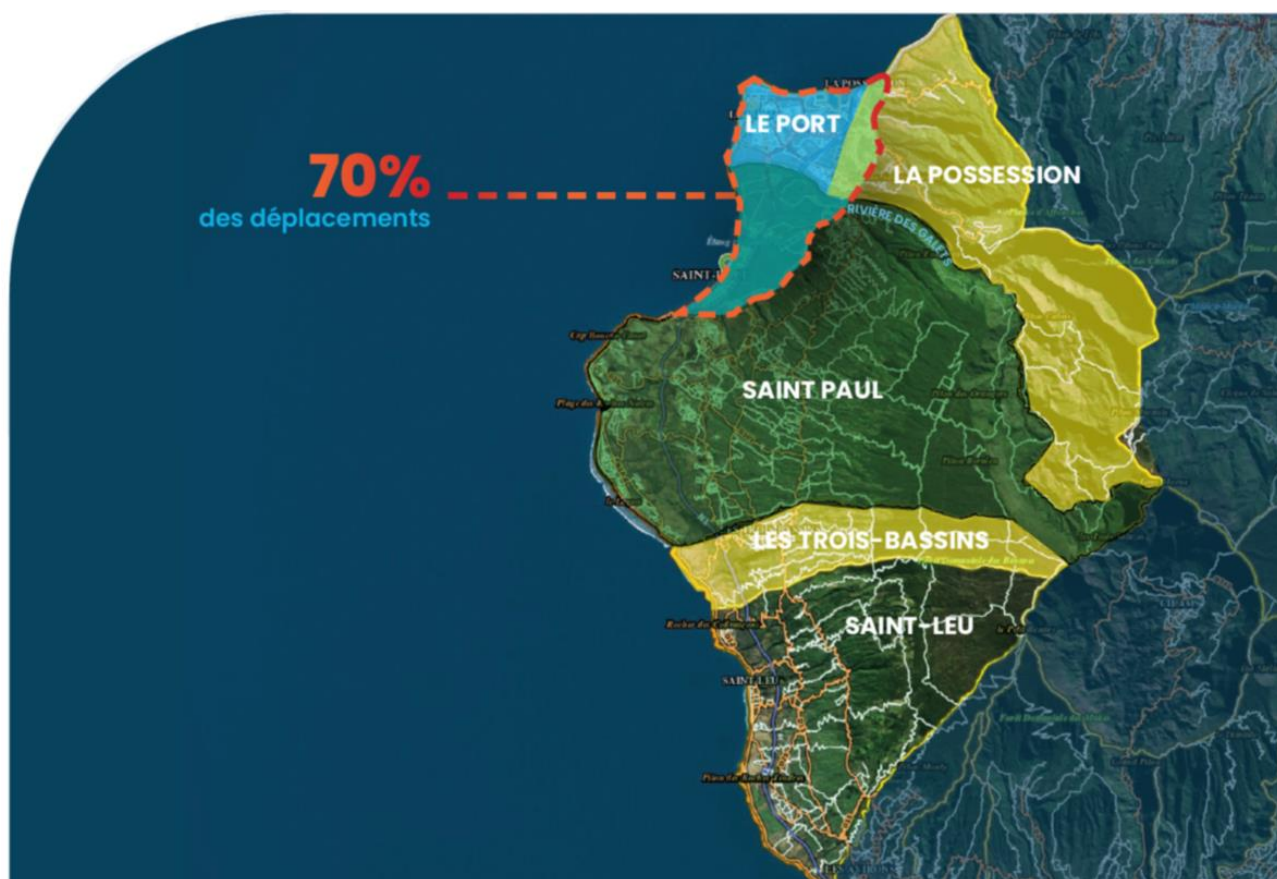
L'opération objet de la présente étude est le prolongement d'un axe routier structurant existant, la RN7, au sud du giratoire de l'échangeur de Cambaie. Ce prolongement, nommé boulevard de Cambaie, est particulièrement stratégique dans la structuration du réseau routier car c'est le chaînon manquant, complémentaire à la RN1 dans la liaison entre Saint-Paul et Le Port. Il relie le giratoire de Cambaie à l'échangeur de Savanna sur un linéaire de 1950 mètres environ, réutilisant partiellement des voies déjà aménagées.

Cette nouvelle liaison permet également la circulation des Transports en Commun en site propre (TCSP) continu entre l'Etang de Saint-Paul et la rivière des Galets, développe leur efficacité en réduisant et régulant leur temps de parcours. Cet aménagement préfigure l'arrivée du transport régional guidé en réservant une plateforme dédiée, compatible au futur transport ferré.

1.1 LE CONTEXTE DU PROJET

1.1.1 Pourquoi un prolongement de l'axe mixte

Le « cœur d'agglomération » du Territoire de l'Ouest (TO), constitué des centres-villes de La Possession, de Saint-Paul et du Port, concentre environ 70% des déplacements internes à l'intercommunalité pour une surface ne représentant que 14% du territoire formé par les cinq communes.



Unique voie de liaison entre Cambaie et Savanna, la RN1 supporte tous les types de déplacements. Ainsi, la portion de route nationale située entre Saint-Paul et La Possession est l'une des plus saturées de l'île avec 90 000 véhicules par jour en moyenne. Cette congestion de l'infrastructure existante et des échangeurs la desservant (Savanna, Cambaie, Sacré-Cœur et Sainte-Thérèse) conduit à des situations accidentogènes et nuit à l'attractivité des transports en commun contraints d'emprunter la RN1. De plus, le réseau viaire actuel offre une desserte insuffisante du quartier Jacquot et de

la zone d'activité de Cambaie (Cinéma, Parc des expositions) puisque le seul accès à double sens est le radier submersible de Savanna qui devient infranchissable en cas d'épisode pluvieux important.



Au regard de ces éléments, il est apparu indispensable de renforcer le maillage viaire du cœur d'agglomération, au droit de la RN1 existante et de développer les modes alternatifs à la voiture, en vue d'améliorer les conditions générales de circulation sur le secteur.

1.1.2 Un projet qui s'inscrit dans une démarche ÉcoCité portée par l'État

La démarche Ecocité portée par l'Etat vise à favoriser l'innovation urbaine des grands territoires urbains, métropoles et grandes agglomérations. Au nombre de 31, les Ecocités bénéficient de l'accompagnement de l'État et du soutien financier du programme d'investissements d'avenir « Ville de demain » géré par la Banque des Territoires.

Portant sur les enjeux de la qualité de l'air, la gestion de l'énergie et de l'eau, des déchets, de la mobilité ou encore de la cohésion sociale, **les Ecocités, font émerger une nouvelle façon de concevoir, construire et gérer la ville, dans un objectif de rayonnement national et international.**

La ZAC Cambaie Oméga

L'opération publique d'aménagement Cambaie Oméga s'inscrit autour du tissu existant de la Plaine de Loisirs, tout en s'articulant avec projet de prolongement de l'axe mixte depuis le giratoire de Cambaie.

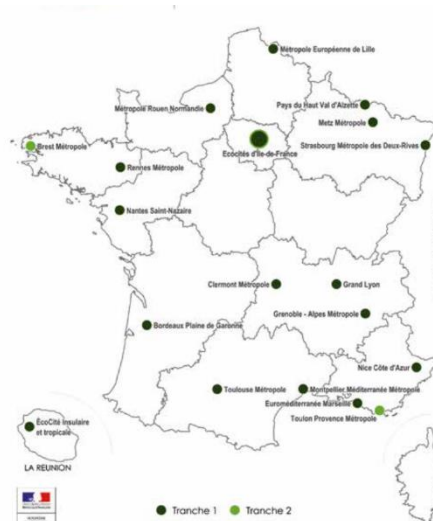




Figure 1 : Plan d'aménagement de la ZAC Cambaie Omega avec le prolongement de l'axe mixte

1.1.3 Un contexte marqué par des politiques fortes en matière de transport en commun

A ce jour, la Région a validé, en concertation avec l'ensemble des acteurs publics de transport, le tracé de référence du Réseau Régional de Transport Guidé (RRTG), les stations ainsi que le mode préférentiel. D'une manière générale, le RRTG a vocation à être préfiguré en mode routier dans l'attente d'une évolution en mode ferré sur certains secteurs.

Le secteur Ouest, depuis le futur pôle d'échanges multimodal de Bertin à Saint-Denis jusqu'à l'échangeur de l'Eperon à Saint-Paul, est identifié comme l'un des secteurs prioritaires pour la réalisation des premières tranches du RRTG, considérant les congestions routières grandissantes en entrée Ouest de Saint-Denis et en traversée de l'Ouest de l'île.

Aussi, dans le cadre des études de tracé du RRTG menées par la Région et achevées en 2016, il a été acté un tracé de référence basé sur la traversée du cœur d'agglomération du Territoire de l'Ouest.

Le TO a engagé une étude de programmation visant la réalisation d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS) et priorise son action vers une préfiguration en mode routier de la ligne La Possession – Saint Paul Centre-Ville. Le projet du TO s'insèrera sur les tronçons en site propre existant ou en cours d'étude et ainsi dans la continuité des études réalisées dans le cadre des études de faisabilité RRTG – tram Ouest, menées en 2018/2019. Le transport en commun se développe sur un grand axe de 50 m de large, reliant la ville de Saint-Paul à la ville du Port. Il passe au travers du projet urbain de Cambaie, sur l'Axe Mixte prolongé en projet (Boulevard de Cambaie).

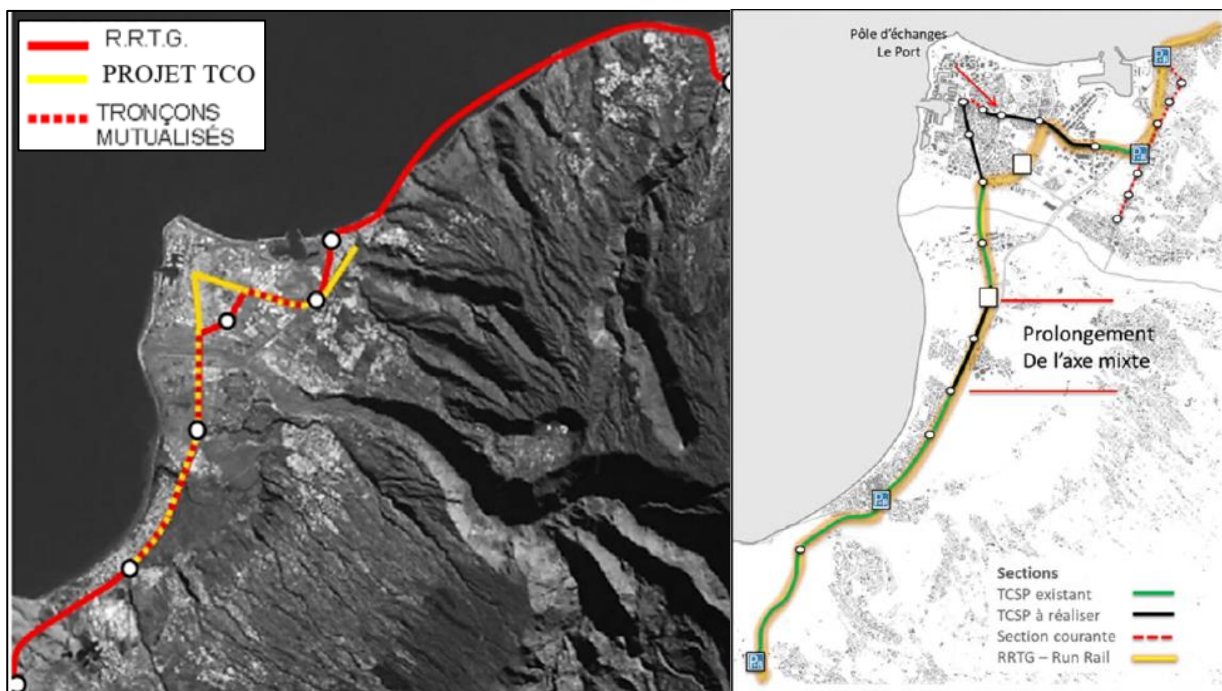


Figure 2 Tracé RRTG / Projet TO

1.2 PERIMETRE PROJET ET PHASAGE

Sur la commune de Saint Paul, le projet prolonge la Nationale 7 dite Axe Mixte du giratoire de Cambaie jusqu'à l'échangeur de Savanna. On distingue compte tenu du phasage de l'opération deux secteurs dans le périmètre. Le secteur 1 qui correspond à la phase 1 de l'opération dont les travaux sont programmés à compter de 2025-2026 et le secteur 2 qui correspond à la phase 2 de l'opération et pour laquelle les travaux sont programmés à compter de 2027-2028.



2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Le tableau suivant synthétise les enjeux environnementaux :

Tableau 1 – Synthèse des enjeux environnementaux

Cotation :	Enjeu Nul	Enjeu Faible	Enjeu Modéré	Enjeu Fort
------------	-----------	--------------	--------------	------------

Thèmes	Enjeux	Cotation des enjeux
MILIEU PHYSIQUE		
Climat	Le climat de la zone de Cambaie est l'un des plus chauds de l'île de la Réunion. On enregistre sur la commune du Port le record de température de l'île avec un relevé à 36,9°C le 6 mars 2005. Les températures moyennes les plus élevées (>28°C) sont situées entre 11h et 17h durant les mois de décembre, janvier, février, mars et avril. Les plus gros pics de températures interviennent courant février.	Modéré
Topographie, sols et sous-sols	Le site est localisé en front de mer, dans une zone globalement plane, à une altitude comprise entre 3 et 32 m NGR. Il s'agit d'un territoire privilégié en matière d'aménagement puisque les pentes n'excèdent pas 10%. La topographie est néanmoins marquée localement par des dépressions « aléatoires » d'anciennes carrières (en particulier ancienne carrière SCPR), présentant des profondeurs variant de 2.5 m à 9.0 m par rapport au TN. Au niveau qualité des sols, le secteur 1 est concerné par des sols peu évolués d'apport sur galets non altérés à matrice sablo-basaltique. Dans le secteur 2 on trouve le même type de sol puis à mesure que l'on se rapproche de l'étang, d'abord des sols peu évolués et hydromorphe en profondeur en partie et des sols hydromorphes inondés ou totalement engorgés.	Modéré
Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	Concernant les masses d'eau souterraine, la zone d'étude est concernée par la Masse d'Eau (ME) FRLG112 Formations volcaniques et volcano-sédimentaires du littoral de l'étang Saint-Paul à Plaine des Galets, identifiée comme ressource stratégique d'alimentation en eau potable par le SDAGE. Le niveau de la nappe se situe autour de 2.5 m NGR au niveau de la côte et des ravines. La ravine la Plaine est en eau sur un tiers du périmètre projet. Plus haut, en limite Nord du secteur 1, une portion de la zone d'étude est concernée par le Périmètre de Protection Rapproché (PPR) du forage Oméga, forage réglementé en vue de son alimentation en eau potable. Le forage n'est pas exploité compte tenu d'une contamination à l'atrazine.	Fort
Aléa inondation	Les problématiques d'inondation observées sur la zone d'étude concernent deux sources principales : La ravine Piton Defaud et la Ravine la Plaine et l'étang Saint-Paul. L'emprise du projet est concernée par l'aléa faible, moyen et fort. La partie qui concerne la ravine la Plaine est concernée par l'aléa fort. En effet, les modélisations de l'état initial décrivent que la capacité hydraulique actuelle de la Ravine La Plaine est inférieure à la crue décennale sur son tronçon compris entre la RN 1 et l'étang Saint-Paul et que des débordements vers le quartier Jacquot sont ainsi relevés dans le secteur du stade dès la crue décennale.	Fort
Autres aléas	<i>Aléa mouvement de terrain</i> : l'emprise du projet est en aléa faible. Cependant, la ravine de la Plaine est en aléa fort. A La Réunion, l'aléa sismique est faible. Le secteur en projet n'est pas vulnérable aux risques littoraux.	Modéré

Thèmes	Enjeux	Cotation des enjeux
MILIEU NATUREL		
Zonages à portée réglementaire du patrimoine naturel	<u>Parc National de La Réunion</u> : Le périmètre d'étude n'est pas concerné par la réglementation du Parc National.	Nul
	<u>Réserve Naturelle Nationale</u> : Le projet se situe en amont de l'étang de Saint-Paul et le recalibrage de la Ravine la Plaine sera situé en limite de la Réserve.	Fort
	<u>Espaces Naturels Sensibles</u> : L'ENS Etang Saint-Paul n'est pas concerné par le projet.	Nul
	<u>RER - Trame terrestre</u> : Le périmètre du projet est concerné par un corridor potentiel et un réservoir de biodiversité potentiel. Le réservoir de biodiversité avéré sur la section 1 a été déclassé par le SCoT Ouest en 2015 suite à l'exploitation de carrières. Un réservoir avéré borde la zone d'étude au Sud.	Faible
	<u>Espaces remarquables du littoral</u> : Le projet se situe hors périmètre de l'ERL donc il n'y a pas d'enjeu réglementaire. Cependant, il existe un enjeu de conservation des milieux naturels fort.	Modéré
Zonages bibliographiques d'inventaire du patrimoine naturel	<u>ZNIEFF</u> : ZNIEFF de Type I et de Type II (2 m) à proximité du projet ; la position du projet en amont hydraulique des ZNIEFF de l'Étang de Saint Paul le rend particulièrement sensible pour les espèces et habitats qui ont justifié la création de ces espaces d'inventaires.	Modéré
	<u>Zone humide</u> : le projet n'est pas directement concerné par la zone humide, sa situation en amont hydraulique de cette zone humide d'importance internationale constitue un enjeu fort à prendre en compte. En revanche, le recalibrage de la Ravine La Plaine est concerné. RAMSAR classe la ravine de la Plaine, laquelle est concernée par des opérations de recalibrage.	Fort
Inventaire de terrain des espèces floristiques et faunistiques et des habitats naturels (Société Biotope)	<u>Habitats naturels</u> : On distingue des habitats de végétation marécageuse de basse altitude (Réunion), d'ourlet hélophytique à <i>Fimbristylis cymosa</i> , végétations hélophytique à <i>Typha domingensis</i> et prairie marécageuse à <i>Setaria geminata</i> (= <i>Paspalum geminatum</i>) présentent un enjeu fort. Les lits des rivières et savanes herbacées d'un enjeu modéré et la végétation aquatique flottante héliophyle à <i>Eichhornia crassipes</i> et <i>Pistia stratiotes</i> et les fourrés secondaires de diverses espèces exotiques à tendance semi-xérophile d'enjeu faible.	Faible à fort
	<u>Espèces floristiques</u> : Les inventaires ont ainsi montré que l'aire d'étude rapprochée est largement dominée par les espèces exotiques avec plus de 75% des espèces recensées comme telles. Dans l'aire d'étude rapprochée, 7 espèces protégées ont été recensées : le Bois de paille-en-queue (<i>Monarrhenus salicifolius</i>), Phragmite de Maurice (<i>Phragmites mauritanus</i>), le Bois-de-fer (<i>Sideroxylon majus</i>), le Porché (<i>Thespesia populneoides</i>), le Mova (<i>Talipariti tiliaceum</i> = <i>Hibiscus tiliaceus</i>), le Benjoin (<i>Terminalia bentzoë</i>) et <i>Zornia gibbosa</i> . Au total, 46 espèces indigènes (indigènes et assimilées) ont été recensées (inventaires de terrain et données bibliographique) dans l'aire d'étude rapprochée : 3 espèces avec un enjeu majeur (très fort) ; 8 espèces avec un enjeu fort ; 9 espèces avec un enjeu moyen ; 9 espèces avec un enjeu faible.	Fort

Thèmes	Enjeux	Cotation des enjeux
MILIEU NATUREL		
	Dans l'aire d'étude rapprochée, 20 espèces présentent des enjeux de conservation dont 11 pouvant être considérés comme majeur ou fort. <u>Espèces faunistiques :</u> Entomofaune : Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce protégée n'est présente et 5 taxons présentent un enjeu spécifique dont un qualifié de moyen sur l'aire d'étude rapprochée. La présence de milieux aquatiques et la proximité avec l'Etang Saint-Paul rendent le sud de la zone d'étude particulièrement attractif au groupe des insectes. Les savanes de la zone d'étude présentent une biomasse (grande quantité d'insectes) importante rarement observée ailleurs sur l'île. Reptiles et amphibien : Au sein de la zone d'étude, 1 espèce protégée (caméléon panthère) est présente et constitue un enjeu spécifique faible au niveau des boisements. Oiseaux : Sur l'aire d'étude rapprochée, 23 espèces d'oiseaux ont été observées et 3 autres espèces sont considérées comme présentes au regard de la bibliographie disponible. Parmi ces espèces, 10 d'entre elles sont indigènes : 4 espèces se reproduisent sur la zone d'étude ; 3 espèces s'alimentent sur la zone d'étude ; 3 espèces transitent sans interaction directes avec la zone d'étude. Le cours d'eau au sud de la zone d'étude représente un habitat de reproduction de la Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus pyrrhorrhoa</i>) et du Héron strié (<i>Butorides striata</i>). Hormis ces milieux humides, la zone d'étude est typique des habitats de basse altitude à La Réunion. L'ensemble des boisements et fourrés de la zone d'étude est favorable à la reproduction de la Tourterelle malgache (<i>Nesoenas picturata</i>) et du Zosterops des Mascareignes (<i>Zosterops borbonicus</i>) ; à l'alimentation du Busard de Maillard (<i>Circus maillardi</i>), de l'Hirondelle des Mascareignes (<i>Phedina borbonica borbonica</i>) et de la Salangane des Mascareignes (<i>Aerodramus francicus</i>). Chiroptères : La zone d'étude rapprochée inclut une colonie de <u>Petit Molosse</u> ayant élu domicile dans un bâtiment désaffecté sur la plaine Chabrier et regroupant près de 14 000 individus en période de reproduction (GCOI, 2021). Une seconde colonie (20 individus en septembre 2021) a été mise en évidence au sein d'un pont sous la N1 (chemin Laverdure). La ravine végétalisée reliant le pont à l'Etang Saint-Paul représente un corridor de déplacement pour ces individus minima pour ces individus. Des observations directes à l'aide d'un appareil à ultrasons portatif attestent de l'activité de chasse du Petit Molosse dans les savanes de la Plaine Chabrier (Biotopie, 2021). <u>Pour le taphien de Maurice,</u> pas de reproduction connue sur la zone d'étude mais à proximité (cocoteraie de l'Etang Saint-Paul). Le cours d'eau de la zone d'étude et son prolongement jusqu'au pont de la N1 est un corridor de déplacement et de chasse. <u>Poissons et crustacés :</u>	Faible à fort

Thèmes	Enjeux	Cotation des enjeux
MILIEU NATUREL		
	Une campagne d'inventaires 2011 de la zone humide de l'étang de Saint Paul a mis en évidence 15 espèces de poissons et 8 espèces de macro-crustacés. Chez les poissons, 9 espèces indigènes ont été observées, dont 2 CR, 1 EN et 1 VU sur la liste rouge France. Trois espèces observées sont endémiques de la région Ouest Océan Indien. Chez les crustacés, 7 espèces indigènes ont été observées. Une espèce est endémique de la zone Ouest Océan Indien : la crevette bouledogue <i>A. serrata</i>. Deux espèces VU (liste rouge France) ont été observées : la chevaquine <i>C. serratirostris</i> et la chevrette australe <i>M. australe</i>. Une espèce introduite et déjà signalée sur l'étang a été observée : l'écrevisse australienne <i>C. quadricarinatus</i>.	
Thèmes	Enjeux	Cotation des enjeux
MILIEU HUMAIN		
Démographie – équilibre territorial - mobilité	Le scénario d'évolution démographique retenu par le SCoT 2016-2021 est un accroissement démographique selon un rythme annuel de +1700 habitants c'est à dire de 0,75%. Cet accroissement génère des besoins particuliers en termes de logement et de mobilité et le 3ème Plan Local pour l'Habitat (PLH) prévoit la réalisation d'un minimum de 4 650 RP d'ici 2025 sur le cœur d'agglomération et de 1 600 sur le secteur Centre- Cambaie. Alors que les habitants de l'Ouest vivent en majorité dans des zones dénuées de grands équipements, de grands lieux d'emploi, de grands foyers de vie urbaine. Dans le Cœur d'agglomération et le littoral balnéaire se concentre les activités économiques et commerciales et en haut la majorité de l'habitat et l'agriculture. Un déséquilibre existe entre les hauts où vivent en majorité les habitants de l'ouest et les bas où se concentrent les activités économiques et commerciales. Ce déséquilibre contribue aux dysfonctionnements de circulation du secteur élargie et cette situation va en s'accroissant. Le site d'étude ne bénéficie par ailleurs pas aujourd'hui d'un maillage viaire. Il n'existe aucune continuité viaire entre le Nord avec l'axe mixte qui se prolonge par une voie communale en impasse et le sud avec également une voie communale en impasse au droit du cinéma de Cambaie (avenue du stade). Cette absence de continuité est soulignée par le Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT) qui décrit de tronçons saturés entre la rivière des Galets (Le Port) et l'entrée Nord de Saint-Paul. L'offre transports en commun qui représente une part modale sur le cœur d'agglomération de 6,5% subit les mêmes dysfonctionnements sur le secteur alors que le TO prévoit dans son Plan de Déplacement Urbain (PDU) de passer de 6,5% à 16% de part modale en transport en commun.	Fort
Déchets	La gestion des déchets en territoire insulaire est une problématique majeure.	Fort

Patrimoine historique et culturel	Le secteur 1 est concerné par le périmètre de protection des 500 m du « Domaine de la Poncetière » et est en limite de celui de la « Cheminée le Piton ». Il n'y a ni site classé, ni site inscrit dans le secteur d'étude. Aucun site archéologique n'est recensé sur le territoire. Il n'existe aucune zone de présomption de prescription archéologique dans le périmètre d'étude ou à proximité. Notons que la Plaine de Cambaie a été traversée jusqu'en 1955 par le chemin de fer côtier de l'île de la Réunion.	Modéré
Réseaux	Le secteur en projet est concerné ponctuellement par des réseaux électriques, de l'éclairage public et des télécoms, en particulier sur le secteur 2 et sur l'axe mixte existant. De la même façon, des réseaux d'EU, d'AEP et d'EP sont présents au droit de l'axe mixte existant et sur le secteur 2.	Modéré
Environnement sonore	Le projet longe la RN1 classée en catégorie 1 et prolonge la RN7 catégorisée 2. La campagne de mesure a permis de mesurer les niveaux de bruit dans le secteur du projet, c'est-à-dire à proximité de la route nationale 1 (RN1). Compte-tenu des nuisances qualifiées de modérées sur les 2 points de mesures situés à plus de 50 mètres de la RN1, on peut considérer comme modéré le risque actuel de nuisances sonores influencées par la RN1. La généralisation de l'état initial par modélisation permet d'affiner le classement de la zone déjà déterminée à la suite de la caractérisation de l'état initial par mesures. Globalement, les résultats de la modélisation montrent une contribution sonore importante au niveau de la RN1 et dans une moindre mesure de la RN7. Seul un bâtiment, riverain de l'avenue du Stade présente des niveaux en façade de plus de 65 dB(A) de jour (bâtiment 251(1) et 251(2)). En dehors de ce bâtiment, la modélisation montre que la contribution sonore des voiries est inférieure à 65 dB(A) de jour et de 60 dB(A) de nuit en façade des habitations.	Modéré
Qualité de l'air	Sur l'ensemble des tubes posés, 2 capteurs ont relevé une concentration moyenne supérieure aux seuils nationaux fixés à 40 µg/m³. Les concentrations maximales en NO₂ ont été relevées à proximité de la voirie et notamment près de la RN1 et des échangeurs, tandis que des valeurs minimales de concentrations en NO₂ ont été observées en situation de fond urbain. Concernant les concentrations moyennes de benzène, elles se sont révélées en dessous du seuil fixé à 2 µg/m³ par la réglementation Française, la valeur maximale a été obtenue au niveau du capteur 16 avec une concentration de 1,0 µg/m³. Compte-tenu des niveaux de concentration supérieurs aux seuils réglementaires sur seulement 2 stations présentes sur le rond-point de Savanna, ainsi que la légère augmentation des résultats en comparaison de la campagne de 2020 sur 6 points de mesures (imputée peut-être à la baisse de trafic durant la crise sanitaire), le risque actuel pour la santé publique est donc considéré comme modéré.	Modéré
Energie	La Réunion est très dépendante des importations d'énergies fossiles en raison notamment de son insularité et de l'éloignement des principaux fournisseurs. La consommation d'électricité a doublé en 20 ans et le taux de dépendance énergétique en 2021 de la Réunion est de 88,2%.	Fort

Foncier	Le périmètre d'étude concerne principalement du foncier public mais le secteur d'étude est contraint par du foncier privé dans les secteurs d'étude 1 et 2.	Modéré
Paysage	Le paysage s'apprécie à différentes échelles et les enjeux diffèrent que l'on se tienne sur la Plaine de Cambaie à regarder les carrières excavées, les zones industrielles, ou en levant les yeux sur l'ouverture qu'offre la rivière des Galets vers le cirque de Mafate. La Plaine de Cambaie offre un paysage assez rude, aride marqué par les carrières et la zone d'activité, avec en revanche également des enjeux forts de préservation et de valorisation avec la forêt littorale et l'étang de Saint Paul. La Plaine de Cambaie constitue par ailleurs un espace de respiration entre deux entités urbaines fortes (St Paul et Le Port). La géomorphologie du territoire offre un effet de balcon (ou promontoire naturel) sur la plaine et des perceptions sur le site existent depuis les pentes qui entourent le site, et notamment les nombreuses routes paysages.	Faible à fort

La cartographie ci-après synthétise les principaux enjeux cartographiables de l'état initial :

Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul

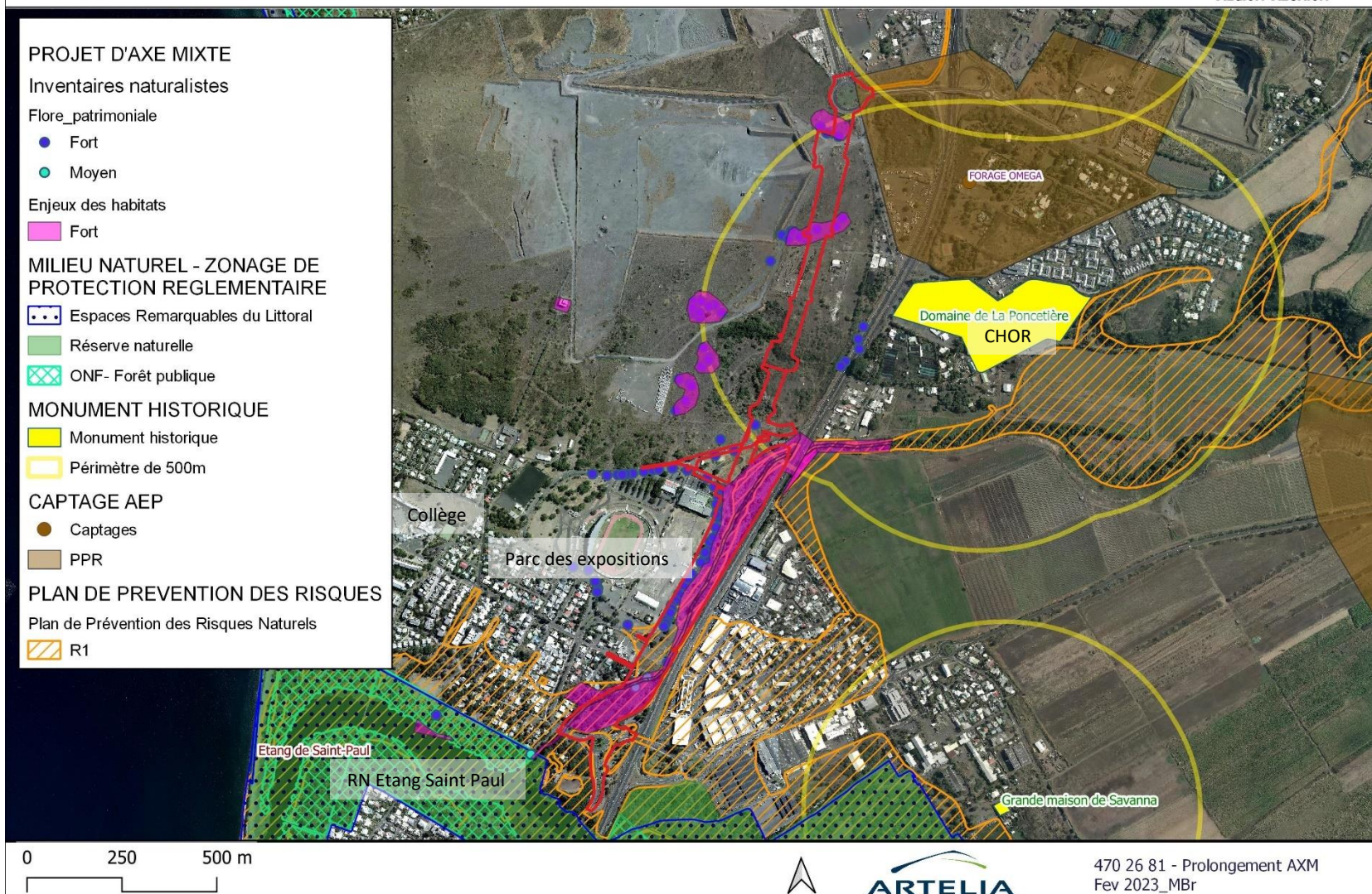


Figure 3 Synthèse des principaux enjeux

Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul



3 PRESENTATION DU PROJET ET DES RAISONS DU CHOIX

3.1 UN CHOIX DE PERIMETRE GUIDE PAR LES POLITIQUES PUBLIQUES

Le prolongement de l'axe mixte est parti intégrante du cœur d'agglomération, concept déjà décrit dans le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) 2006. Il illustre la volonté commune de conférer au territoire un véritable fonctionnement d'agglomération impliquant les polarités existantes de La Possession, du Port, de Saint Paul centre et d'une polarité nouvelle à concevoir et construire sur Cambaie.

Le cœur d'agglomération a alors pour vocation de renforcer les liens entre ces polarités et les différents projets qui les caractérisent, et notamment cette volonté unanime de reconquête et de valorisation du littoral, tant pour améliorer le cadre de vie des résidents que pour constituer de nouvelles offres de lieux touristiques.

En 2011, le SAR actuellement opposable confirme que l'organisation en Cœur d'Agglomération des espaces urbains du Port, de la Possession et de Saint-Paul Centre, en lien avec le TCSP et le futur réseau régional de transport guidé (supporté par le prolongement de l'axe mixte) conduira à constituer le pôle stratégique du territoire.

En 2013, le Territoire de l'Ouest retient son lauréat au concours de maîtrise d'œuvre urbaine « EcoCité insulaire et tropicale ». Un plan guide est validé en 2015, puis en 2018, les études préalables pour engager les premières opérations de la Plaine de Cambaie dont fait partie le prolongement de l'axe mixte, la ZAC Cambaie et la ZA Cornu.

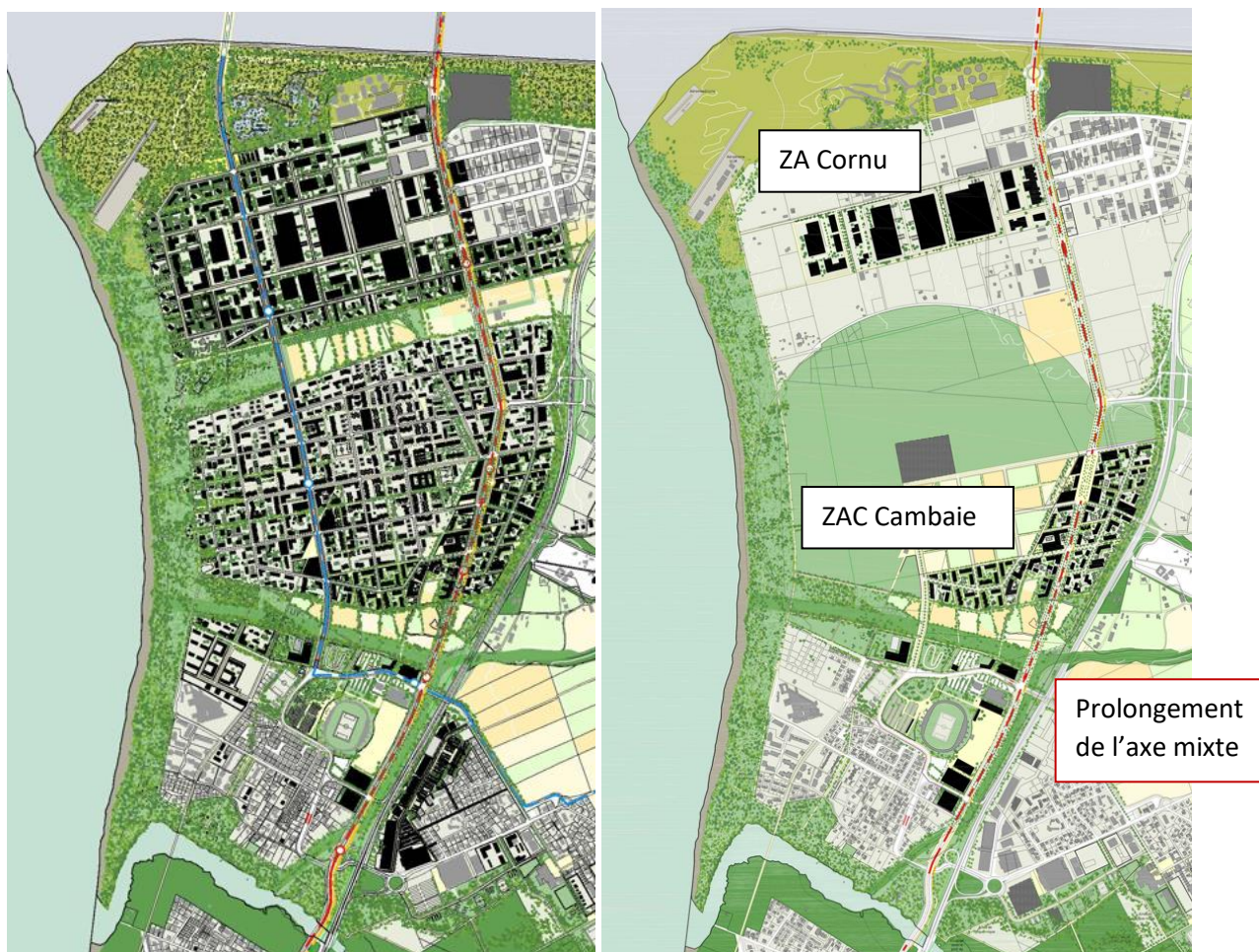


Figure 4 Le projet Ecocité sur la Plaine de Cambaie en 2045 à gauche et en première phase 2030 à droite

La Région qui a approuvé en 2015 sa participation à la réflexion, aux côtés de l'État et du Territoire de l'Ouest sur les modalités de mise en œuvre et de gouvernance du projet Ecocité, et qui a défini en parallèle le tracé de référence du RRTG traversant le cœur d'agglomération et du secteur Cambaie Oméga via l'Axe mixte et son prolongement, lance en

2020 un marché de maîtrise d'œuvre pour le prolongement de l'axe mixte. Le présent dossier d'enquête constitue la traduction réglementaire des études réalisées dans le cadre de cette maîtrise d'œuvre.

3.2 LES ENJEUX D'AMENAGEMENT DE L'AXE MIXTE

■ La mise en œuvre de l'Ecocité Insulaire et Tropicale de la Réunion

Le projet de prolongement de l'axe mixte s'inscrit donc au cœur de la démarche Ecocité de la Réunion, dans le périmètre stratégique de la Plaine de Cambaie. La plaine de Cambaie qui s'étend sur environ 500 ha entre la rivière des Galets et le quartier Jacquot, et entre la RN1 et le littoral, constitue un espace stratégique majeur de l'Ecocité justifié par sa situation privilégiée vis-à-vis des axes de transport, sa proximité avec le Grand Port, le CHOR et les équipements commerciaux, son potentiel et sa maîtrise foncière publique ainsi que son insertion dans le tissu urbain constitué du cœur d'agglomération.

■ Améliorer le réseau existant

La création d'une nouvelle liaison entre l'échangeur de Savanna et l'axe mixte existant permettra d'offrir une liaison directe entre le centre-ville de Saint-Paul et le centre-ville du Port ce qui aura pour effet d'offrir une alternative aux usagers empruntant la RN1 en permettant d'éviter les échangeurs de Cambaie et de Savanna, qui absorbent aujourd'hui ce trafic interne au cœur d'agglomération, et de garantir l'accessibilité permanente du quartier Jacquot et de la zone

■ Développer les mobilités alternatives

- Améliorer l'offre de transport en commun

Le prolongement de l'axe mixte permettra d'améliorer l'offre existante en transport en commun en offrant un parcours entièrement dédié aux bus entre le Port et Saint-Paul.

- Développer les mobilités actives

L'axe mixte prolongé comprendra des espaces dédiés à la circulation des piétons et des cycles permettant d'offrir des cheminements confortables et sécurisés aux modes doux.

- Favoriser l'intermodalité

L'axe mixte constituera également un carrefour des mobilités puisqu'il accueillera un pôle d'échange multimodal comprenant un parking relais, des arrêts de bus mutualisés Cars Jaunes et Kar'Ouest, des stationnements vélos et deux Adapter les aménagements à la vie urbaine

3.3 DESCRIPTION DU PROJET ET RAISONS DU CHOIX

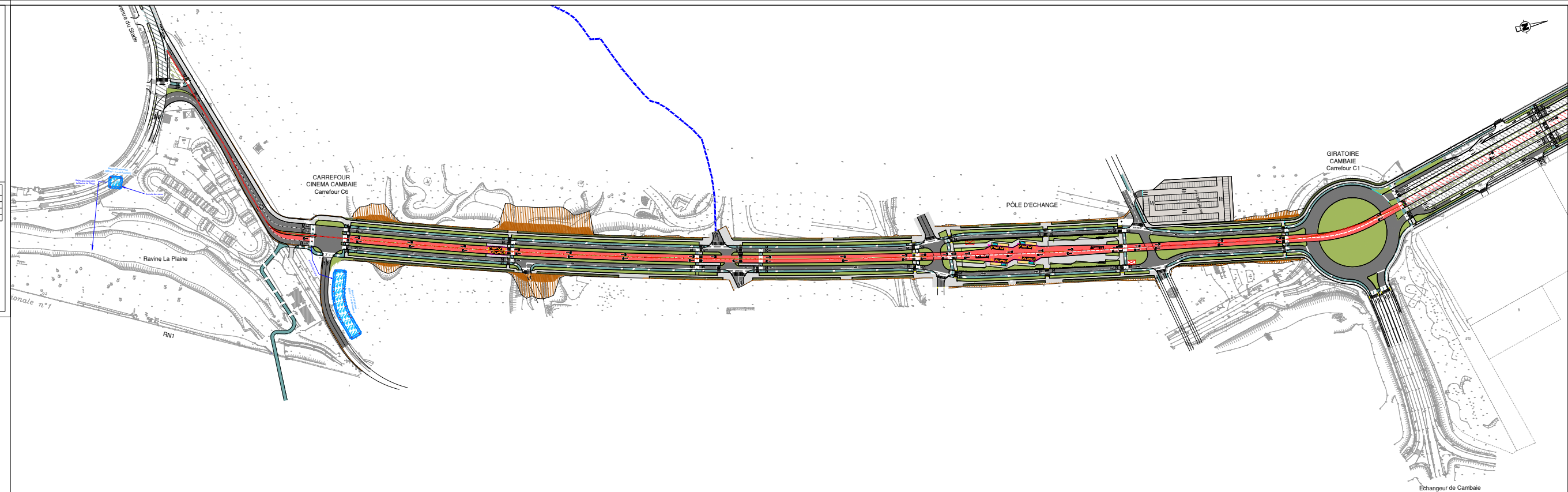
3.3.1 Plan de masse

Les deux illustrations suivantes présentent le plan de masse AVP du projet de prolongement de l'axe mixte : Le secteur 1 s'insère principalement sur les parcelles des anciennes carrières SCPR et se raccorde provisoirement sur la rue du Stade existante.

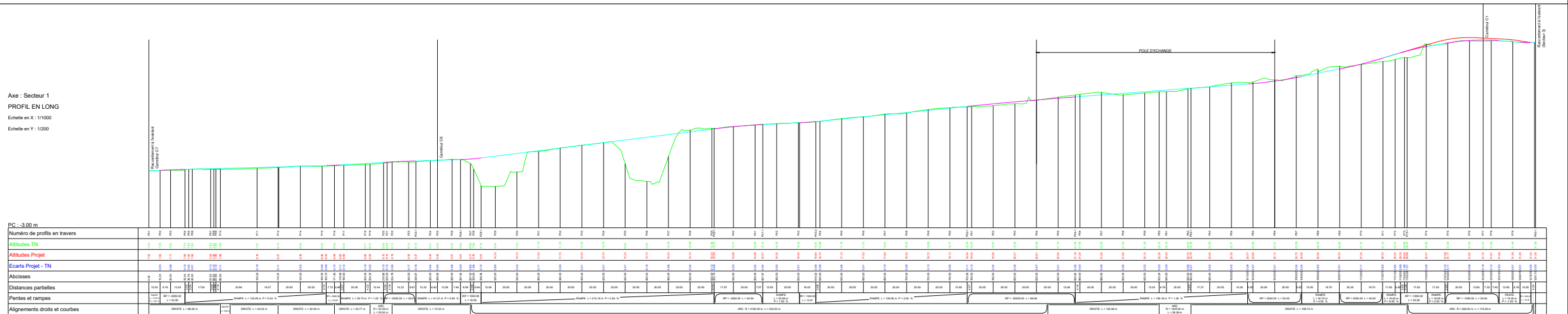
Le secteur 2 est réalisé en prolongement du secteur 1 du carrefour de la bretelle RN1 jusqu'à l'étang de Saint-Paul, sans le franchir. Il s'insère entre le site Expobat et la ravine la plaine recalibrée, ponctuellement sur la rue du stade existante. Le giratoire de Savanna est remanié en carrefour à feux.

PLAN D'AMENAGEMENT / PROFIL EN LONG

- SP __ Enrobé coloré (résine)
__ Enrobé noir
__ clabie __ Enrobé peint
__ Enrobé 0/6
__ a __ Béton qualitatif (sable)
Vert (noue)
__ mutable (tume-pierre)
__ ment existant



Axe : Secteur 1
PROFIL EN LONG
Echelle en X : 1/1000
Echelle en Y : 1/200



Avant projet relative à l'axe mixte (RN7) et aux infrastructures connexes sur la commune de Saint Paul pour le compte du TCO

SECTEUR 2
PLAN D'AMENAGEMENT / PROFIL EN LONG

PROJET	470081	DATE	OCT. 2022	DESIGN	MTN	VERITE	T.A.
INDICES	DATE	D	MODIFICATIONS				
0	OCT. 2022	MTN	Nouveau				
1	OCT. 2022	MTN	Nouveau				

MATRIE D'OUVRAGE

BUREAU D'ETUDE

ARTELIA

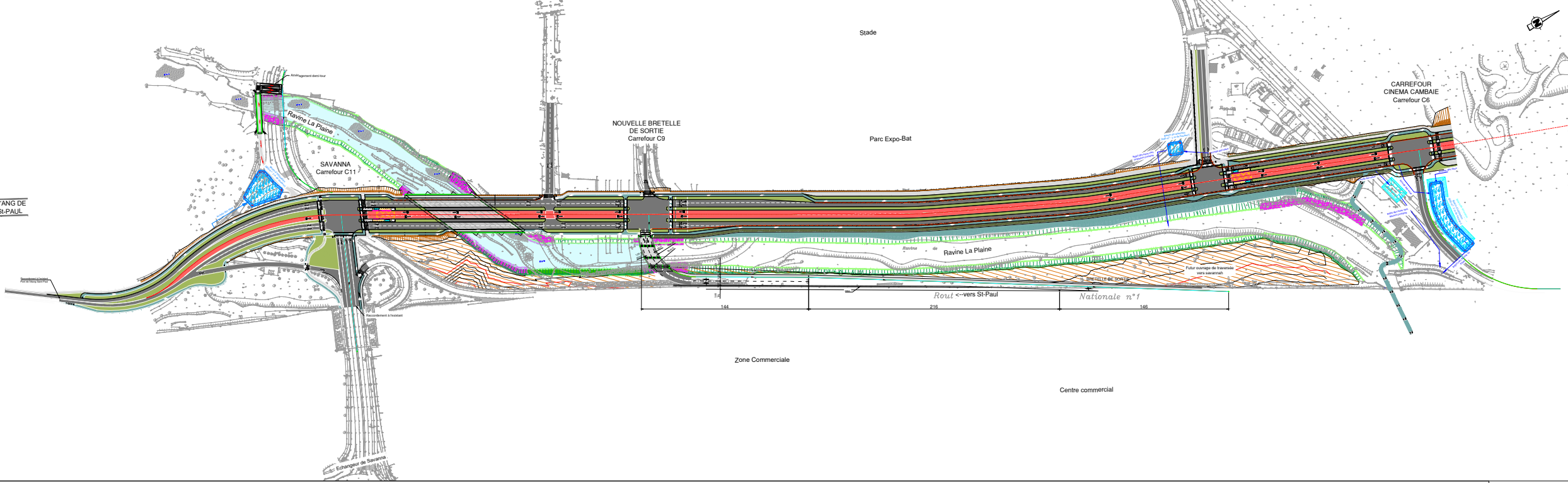
PLAN N° 01.2

ECH: 1/1000

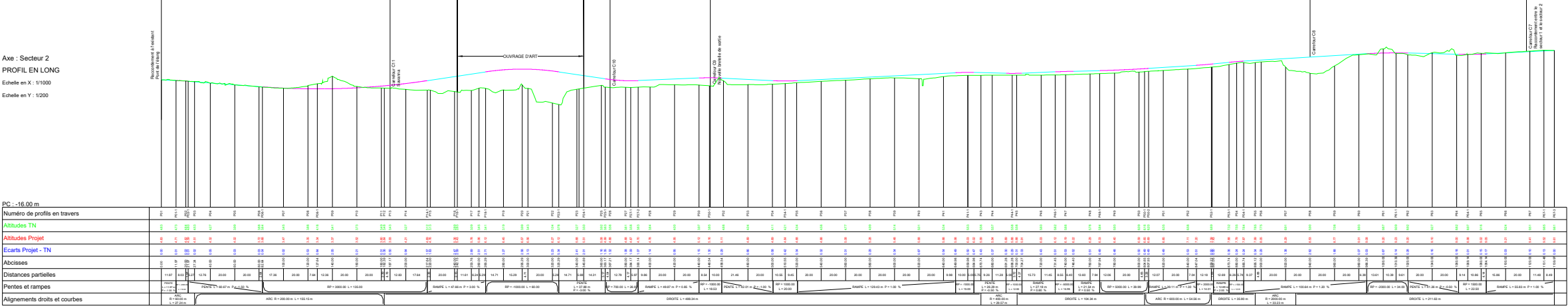
Date de l'opération: 02-21 Avril 2023

Etat:

- LEGENDE
- Voie TCSP - Enrobé coloré (jaune)
 - Voie Vt - Enrobé noir
 - Piste cyclable - Enrobé point
 - Trottoir - Enrobé DS
 - Quai bus - Bitum. caillouté (jaune)
 - Espace Vert (rouge)
 - Bande modulable (demi-pièce)
 - Aménagement éclairant



Axe : Secteur 2
PROFIL EN LONG
Echelle en X : 1/1000
Echelle en Y : 1/200



3.3.2 Caractéristiques de la voie et du matériel roulant

La voie créée en prolongement de l'axe mixte existant sur environ 2,1km est une voie de desserte dont la vitesse maximale autorisée de circulation est 50 km/h. Des plateaux en enrobés permettent de sécuriser les traversées des modes doux en réduisant la vitesse de circulation des véhicules à 30 km/h.

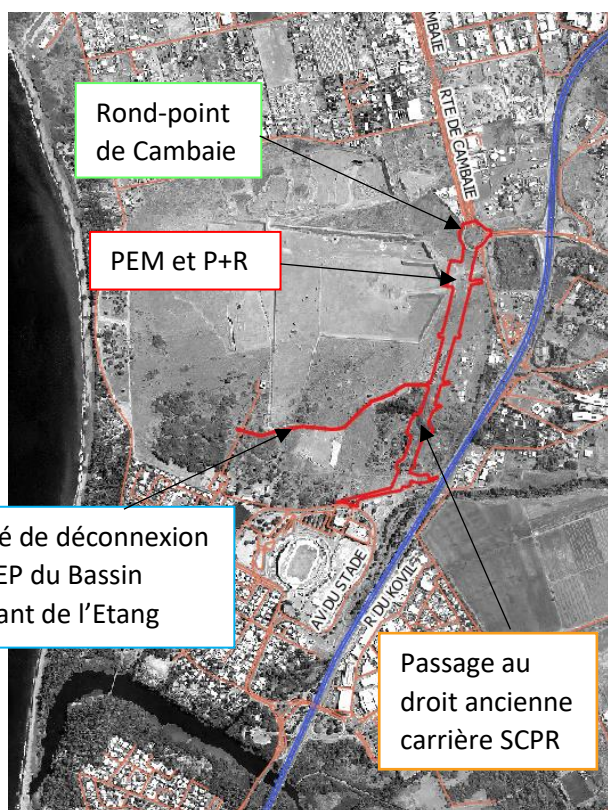
La largeur de l'infrastructure varie de 35m environ jusqu'à 56m au droit du pôle d'échanges de Cambaie. Elle est équipée de deux voies de Transport en Commun en Site Propre TCSP au centre, de deux voies véhicules roulant de part et d'autre, chacune longée par une piste cyclable et un trottoir piéton. Des noues séparent le TCSP des voies de circulation et les pistes cyclables des trottoirs.

À sa mise en service, plusieurs lignes de transport en commun circuleront sur l'infrastructure routière préfigurant le futur RRTG.

3.3.3 Description de l'insertion du prolongement de l'axe mixte

3.3.3.1 SECTEUR 1 Cambaie

La section 1 correspond à la création de l'axe structurant au cœur de la ZAC Cambaie Oméga. Elle s'insère dans le prolongement de l'axe mixte existant via le rond-point de Cambaie existant au Nord et se termine par la connexion avec l'avenue du Stade au Sud.



Cette section se caractérise par :

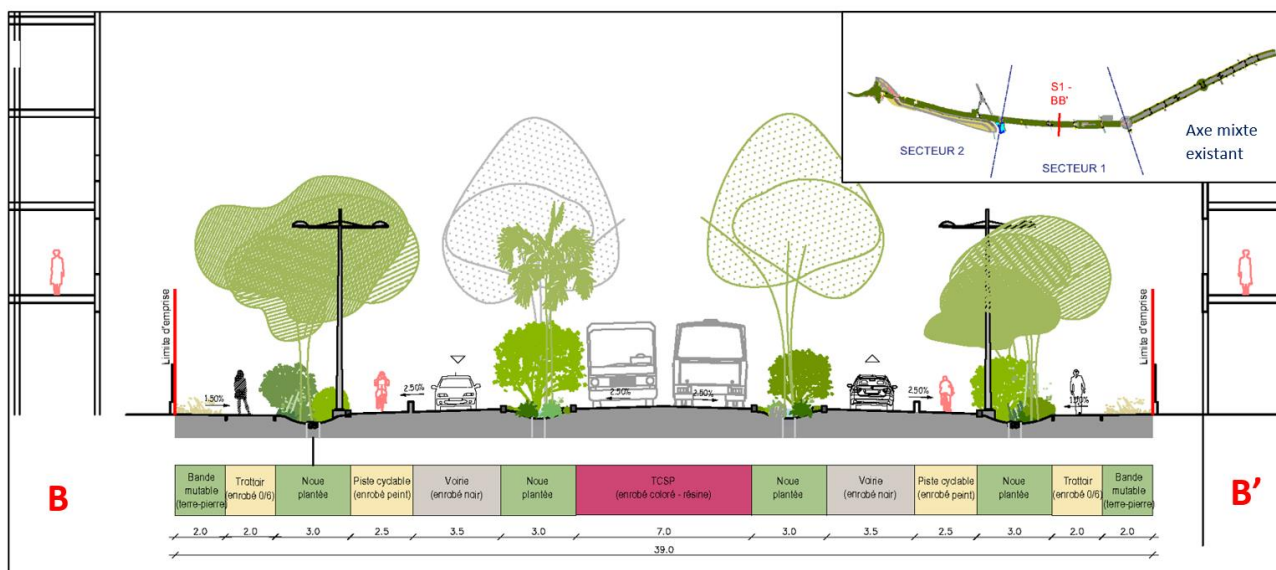
- Une longueur de l'ordre d'1km ;
- La présence du P+R ;
- La présence du PEM de 4 quais évolutif à 8 quais ;
- Une station située à 300 ml au Sud du PEM ;
- Une organisation en section courante avec :
 - La voie TCSP bidirectionnelle en voie centrale
 - Des noues de 3m de part et d'autre
 - Une chaussée en voie simple dans le sens montant à l'est et descendant à l'ouest
 - Une voie cyclable sécurisée de 2.5m le long de la chaussée
 - Une noue plantée de 3m apportant de l'ombrage aux usagers
 - Un trottoir de 2m
 - Une bande dite mutable dont la vocation est d'évoluer à terme en fonction des constructions futures de l'EcoCité bordant l'axe.

Il est à noter que le secteur 1 se raccorde dans un premier temps, sur la rue du Stade qui est en sens unique. La mise à 2x1 voie de la rue du stade est hors du périmètre de maîtrise d'ouvrage de la Région Réunion.

Le profil en long de la section courante du prolongement de l'axe mixte est compris entre 1.0 à 4.0%.

Le dévers est de 2.50% en direction des noues.

Le profil en travers est illustré sur la figure ci-dessous :



Le giratoire de Cambaie et la prise en compte des écoulement hydrauliques amonts

A l'état initial, au droit du rondpoint de Cambaie, une partie des eaux de débordement de la ravine Piton Defaud s'écoule sur l'axe mixte. Ces eaux doivent être gérées pour permettre son prolongement.

Le projet intègre donc une pente de la voirie vers l'extérieur du rond-point combinée à des bordures de trottoirs abaissées, afin de favoriser l'évacuation des eaux de part et d'autre de l'Axe Mixte, la création d'un fossé coté montagne pour récupérer les eaux avant de les rediriger vers le côté mer via la mise en place d'un dalot sous l'Axe Mixte.

Le pôle d'échange multimodal

Le Pôle d'échanges multimodal (PEM) est un lieu de connexions des différents modes de transports permettant de faciliter les correspondances, tant pour les liaisons de proximité que des déplacements plus lointains, offrant des services adaptés aux besoins de tous les usagers.

Le PEM est connecté aux circulations piétonnes, cycles, et au parking relais.

Il est organisé en 4 arrêts de bus, 2 à l'est et 2 à l'ouest, avec la possibilité de dépasser les bus à l'arrêt via la voie centrale.

Un espace est réservé à l'installation d'un parking vélo sécurisé.



Le parking Relais

Le parking relais est situé au nord du PEM et au sud du giratoire de Cambaie. Avec sa capacité de stationnement de 100 places, il permet aux utilisateurs du réseau de transport d'avoir un accès direct au bus. Ce parking est un véritable atout dans les enjeux d'interconnexion entre les différents modes de transports sur le territoire et favorise le report modal.

Le P+R est provisoire, la ZAC Cambaie en prévoyant un dans son programme. Il n'est pas prévu de l'équiper de bornes de recharges pour véhicules électriques. Son revêtement est fait en grave.

La déconnexion des eaux pluviales de la plateforme du bassin versant de l'Etang de Saint Paul

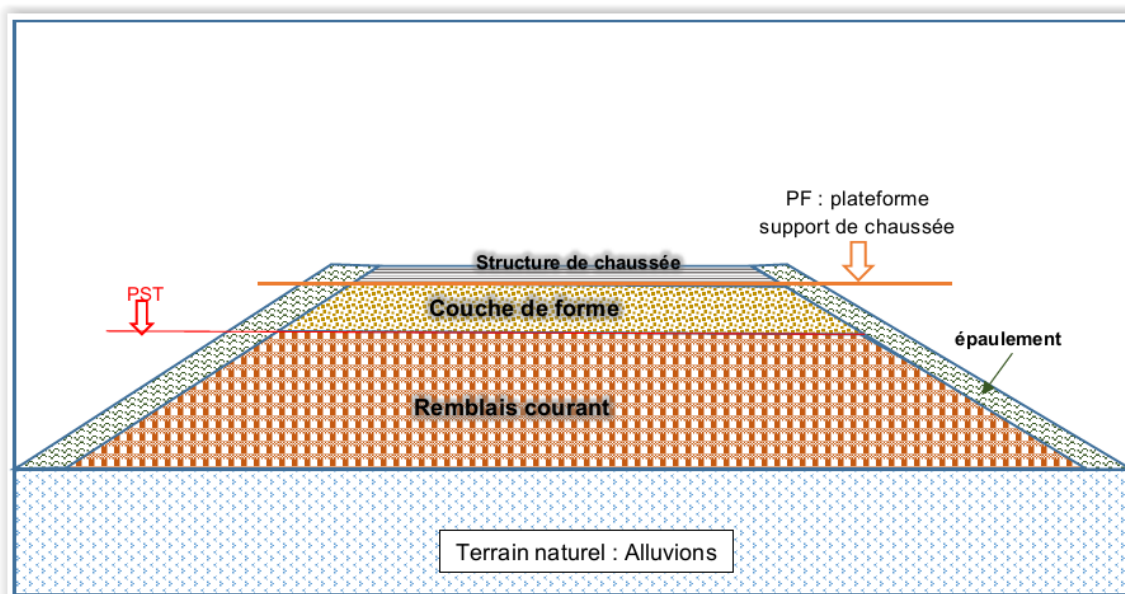


Afin de déconnecter au maximum les eaux de la plateforme routière de l'étang de Saint Paul, une solution permet de mutualiser les réseaux EP de la ZAC Cambaie Omega et de l'axe mixte pour rejeter une partie des eaux pluviales du secteur 1 dans l'exécutoire de la ZAC, situé au niveau des dépressions topographiques en amont du cordon littoral. En attente de la ZAC, un fossé provisoire sera réalisé tel que présenté ci-contre, en réalisant des terrassements superficiels du terrain inférieur à 1 m. Ce fossé permettra de canaliser les eaux pluviales dans l'attente du raccordement sur le réseau de la ZAC.

Le franchissement de l'ancienne carrière SCPR

Une reconstitution du profil du terrain naturel par remblaiement de la carrière existante est prévue pour la réalisation de l'axe mixte sur environ deux fois 50m de longueur. En raison de la géométrie de la carrière, il est prévu un comblement complet des dépressions créées par l'exploitation de la carrière, sous l'emprise de l'axe mixte et la réalisation de talutage de part et d'autre transversalement.

La hauteur totale du remblai attendue est comprise entre 3 et 8 mètres. Le corps du remblai constituera le sol d'assise de l'aménagement routier. La coupe transversale de principe du remblai routier est la suivante :



Cet aménagement représente un volume d'environ 25 500 m³ de remblai pour asseoir le boulevard dans le prolongement du terrain naturel.

Aménagement paysagé

Il s'agit du cœur de l'EcoCité, section d'intervention prioritaire à vocation très qualitative présentant :

- Une zone densément plantée ;
- Une priorité donnée aux arbres d'ombrage, à la diversité des strates végétales et la biodiversité des essences ;
- Des bandes centrales : arbres très hauts au port élancé. Des arbustes sur les berges de noues et des couvre-sols sur les abords pour ne pas gêner la visibilité. Ponctuellement quelques grands arbustes viennent compléter le cortège végétal et conforter l'effet masse des arbres ;
- Des bandes latérales : alternance de grands arbres d'ombrage et de petits arbres au caractère ornemental. Association de d'arbustes et de couvre-sols (ainsi que de végétaux permettant une phytoépuration) créant une strate dense aux abords des circulations douces ;
- Un aménagement provisoire des bandes latérales en limites du futur front urbain. Sol traité en terre-pierre + prairie pour permettre une mutation future de ces espaces ;
- Une zone nécessitant un entretien suivi dans le cadre d'une gestion écologique et différenciée.

Le PEM représente un îlot de circulation aisée entre les différents modes de déplacements. Il est ombragé au maximum par des grands arbres isolés sous lesquels est installé du mobilier d'agrément, en complément des abribus pour offrir un cadre confortable thermiquement aux usagers.

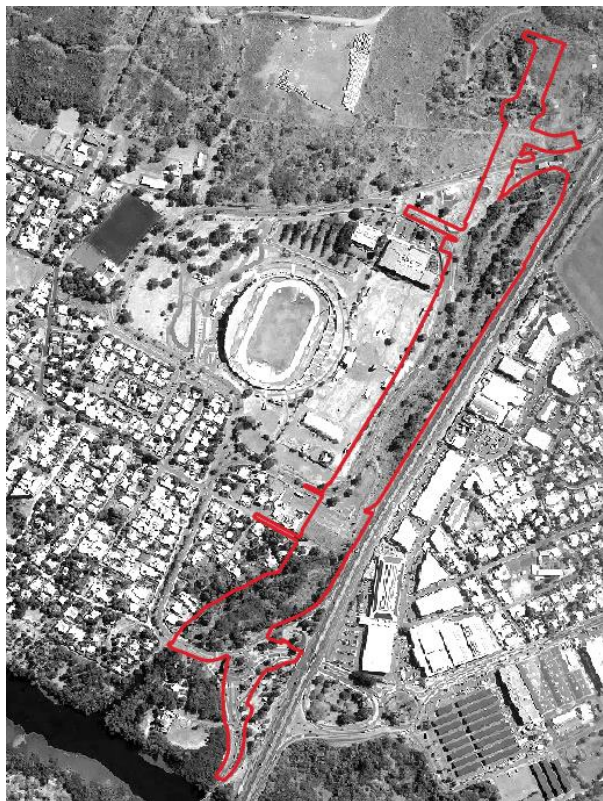
Les pourtours du PEM sont aussi végétalisés par de larges massifs arbustifs très denses agrémentés d'arbres, créant à la fois une séparation physique et visuelle avec la voie attenante mais aussi un îlot de fraîcheur.

Le parking relais est temporaire. Il n'est donc pas planté et est traité en grave, pour permettre une meilleure infiltration et limiter l'effet d'îlot de chaleur (par rapport à de l'enrobé).

SECTEUR 1	
Massifs arbustifs (noues et accotements)	10330 m ²
Lisière forestières (jeunes plants)	0
Bandes végétalisées mutables	3200 m ²
Surfaces prairiales	4125 m ²
Arbres plantés	766 u
Arbres déplacés	2 u
Arbres supprimés	18 u

3.3.3.2 SECTEUR 2 – Savannah

La section 2 correspond à la création de la prolongation au sud de l'axe dans la continuité du secteur 1. Cette section longe la ravine de la Plaine et le site de l'ExpoBat.



Cette section se caractérise par :

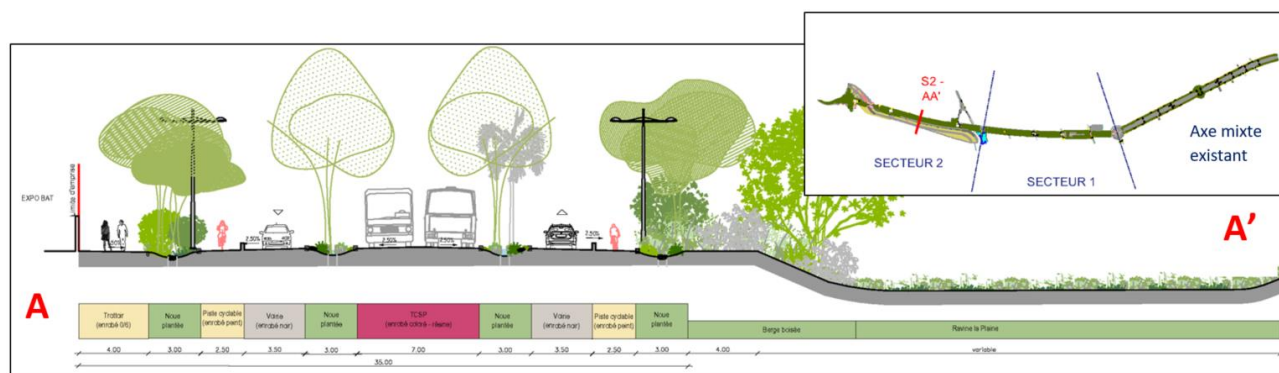
- Une longueur de l'ordre de 1.2km
- Un profil similaire à la section 1 avec la suppression du trottoir à l'Est le long de la ravine

Le profil en long de la section courante du prolongement de l'axe mixte est compris entre 0.7 à 3.5%.

Le dévers est de 2.50% en direction des noues.

Le secteur 2 comporte 2 stations, situées au Nord du carrefour C11 et au niveau du carrefour C8 pour assurer la desserte du Cinéma. Les stations sont composées de deux quais latéraux disposés face à face.

Le profil en travers est illustré ci-dessous :

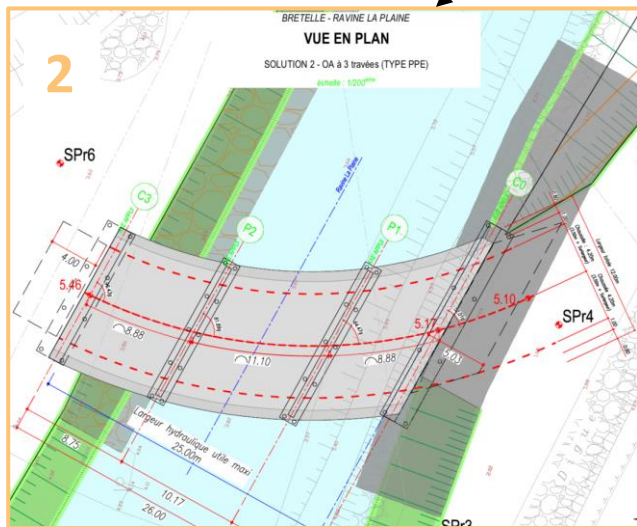
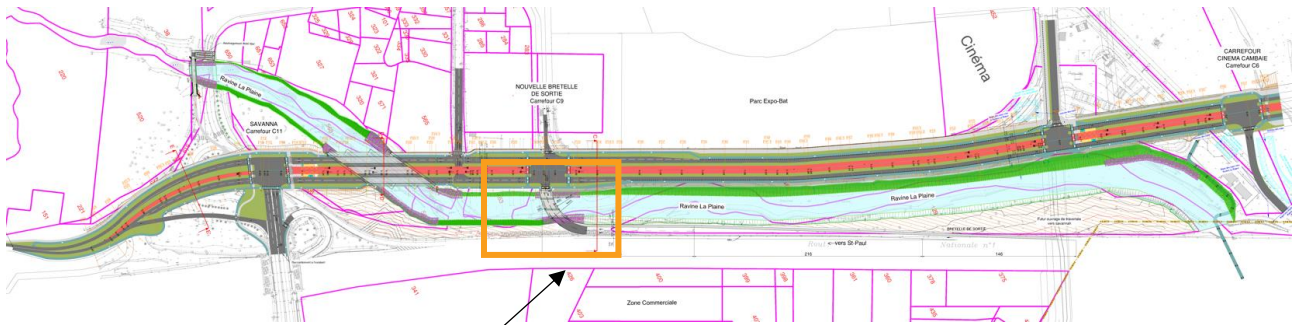


Les ouvrages d'arts

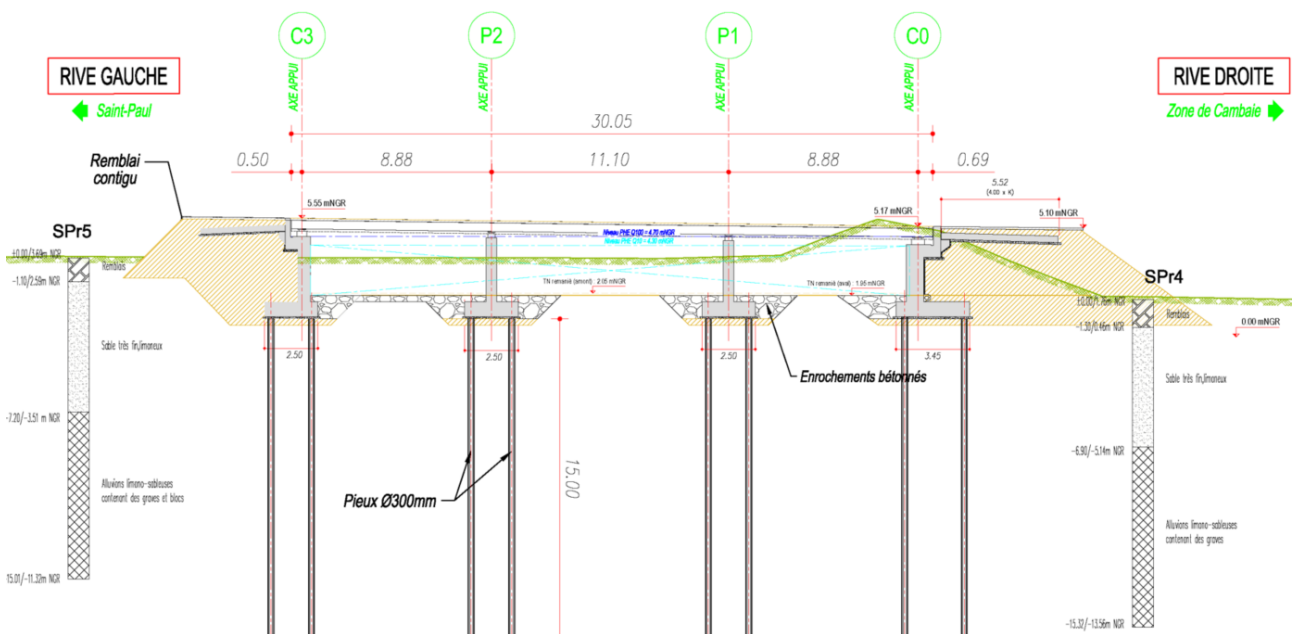
Le projet prévoit trois franchissements de la ravine la Plaine.

Du nord au Sud, le premier est rendu nécessaire par la réalisation d'une nouvelle sortie entre la RN1 et la Plaine des Loisirs. Il s'agit de la « Bretelle Ravine la Plaine ».

Il a été retenu un ouvrage de type pont à poutrelles enrobées à 3 travées.



SOLUTION 2 - OA à 3 travées (TYPE PPE)
 échelle : 1/200^{ème}

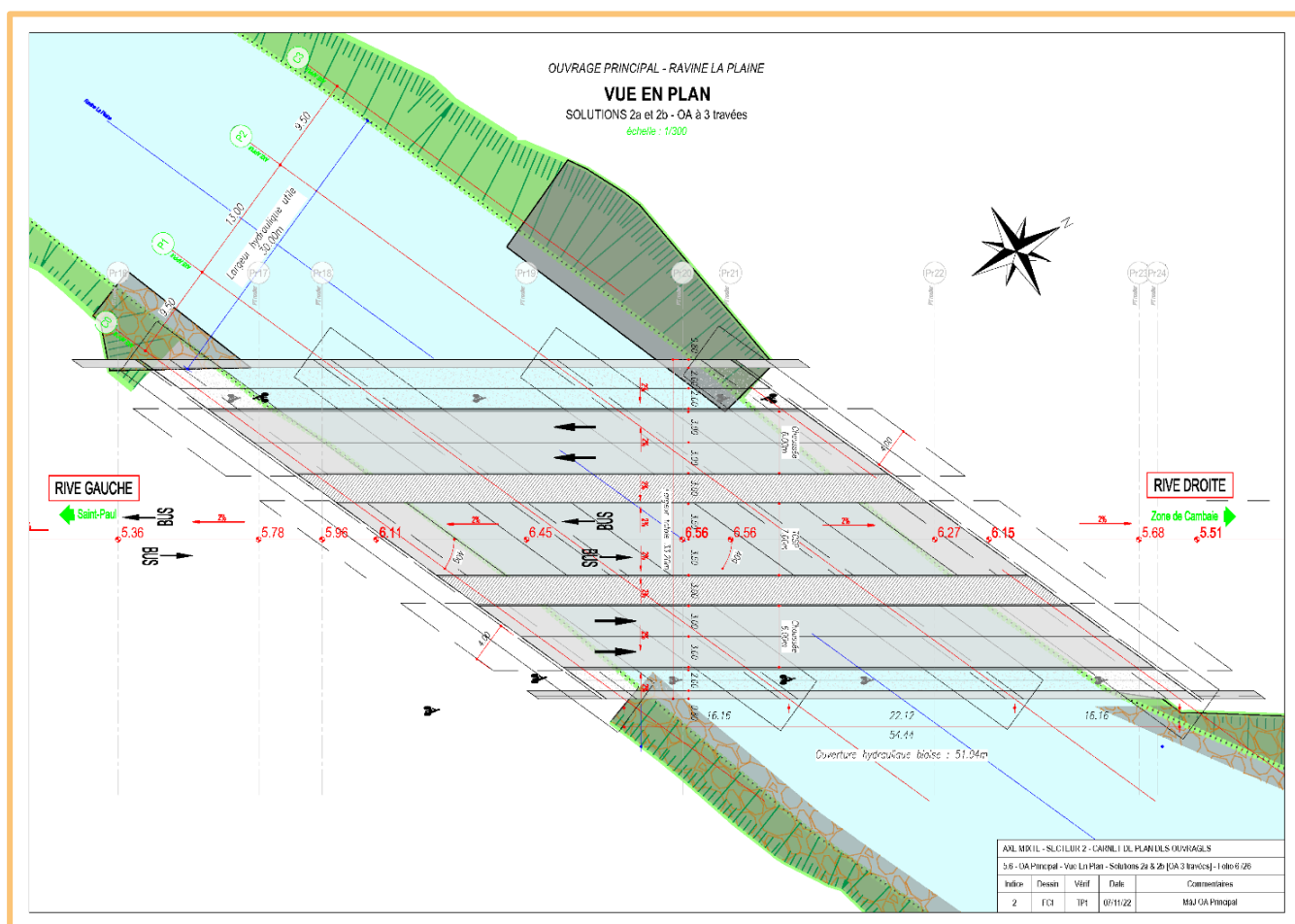
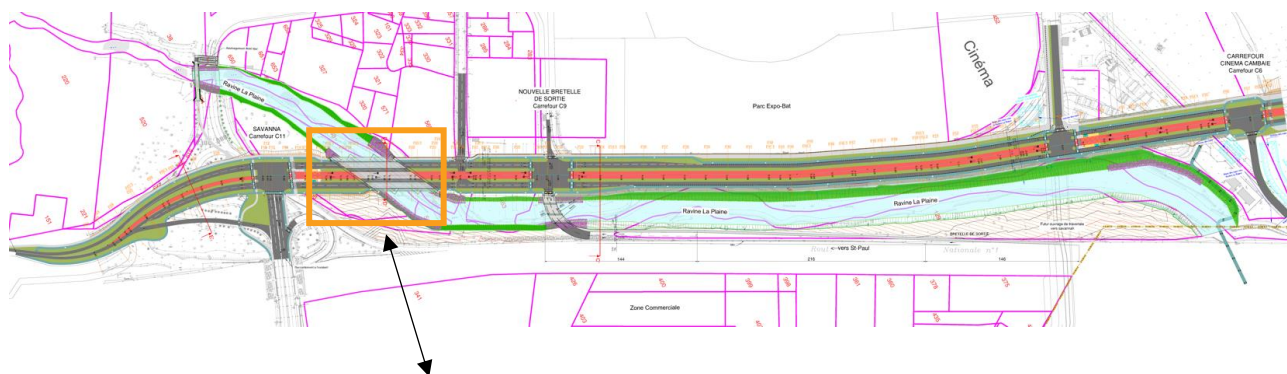


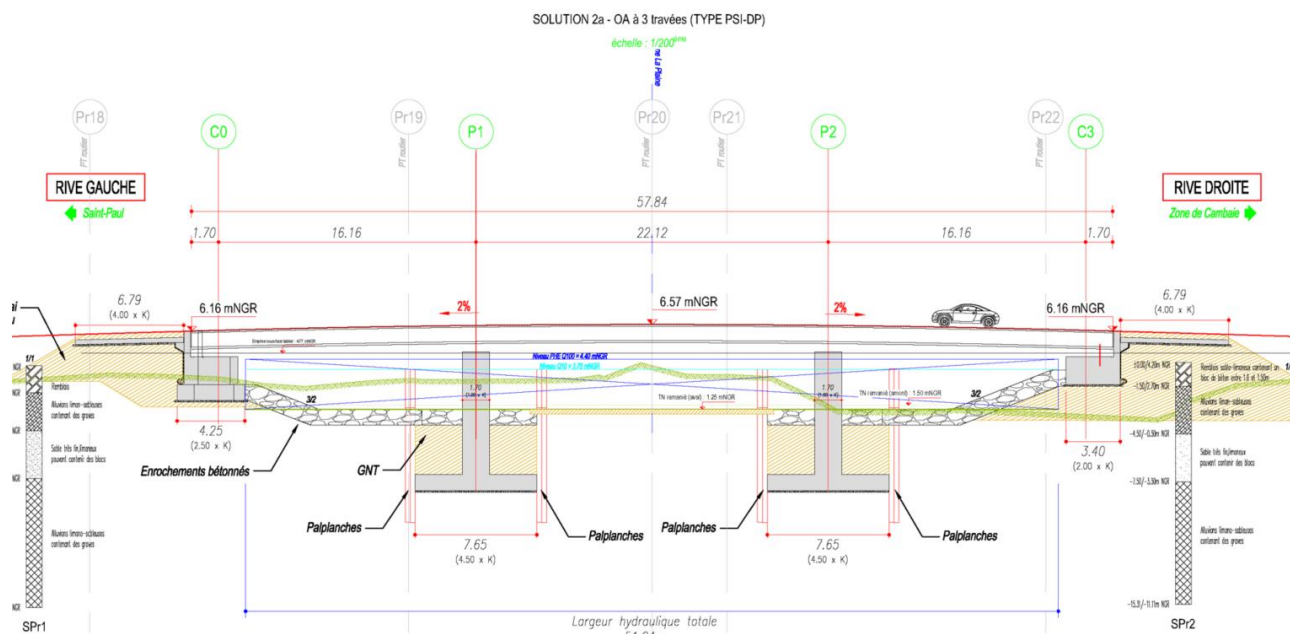
OA Axe mixte de franchissement ravine la Plaine

Le second ouvrage doit franchir la ravine La Plaine au droit d'une brèche qui atteint environ 30.00m.

La zone d'implantation de l'ouvrage étant relativement isolé, les contraintes majeures de réalisation des travaux sont essentiellement liées à la présence de la Ravine La Plaine et de la nappe d'eau souterraine potentiellement affleurante.

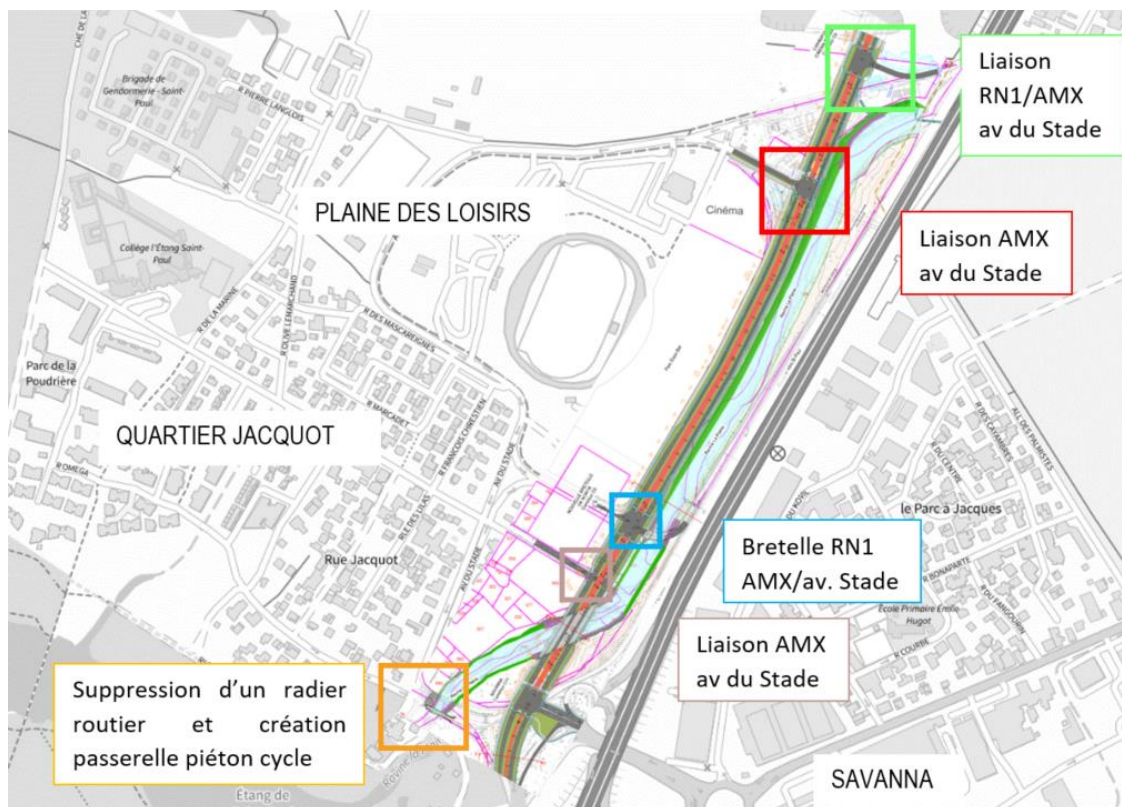
Ainsi compte tenu du contexte géotechnique peu favorable, du gabarit hydraulique à maintenir et des analyses des coûts et délais des méthodologies de travaux des différents modes constructifs, une solution d'ouvrage à 3 travées de type pont dalle en béton précontraint a été proposée.





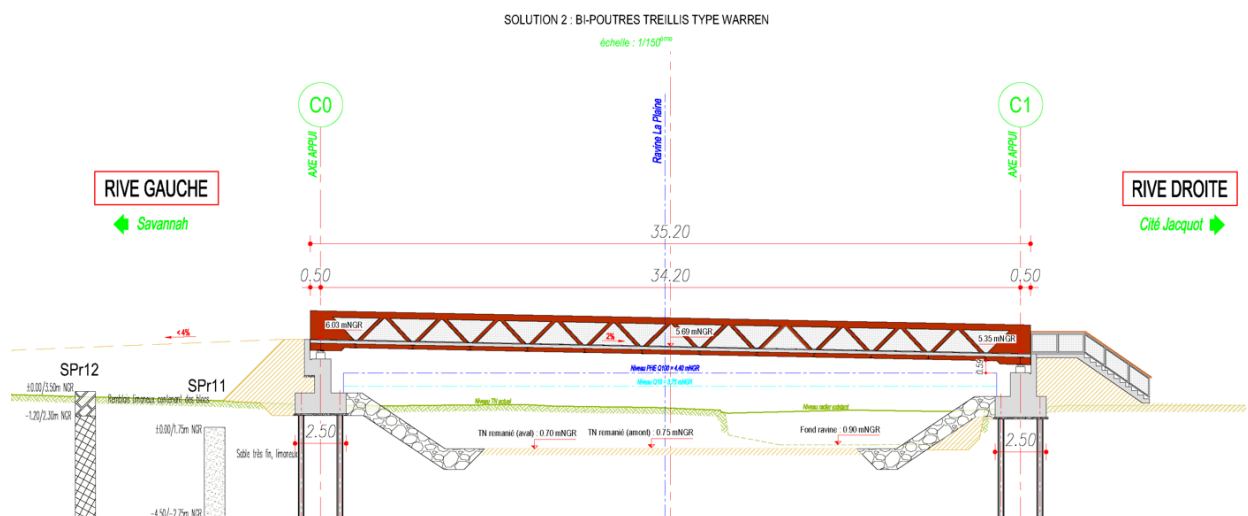
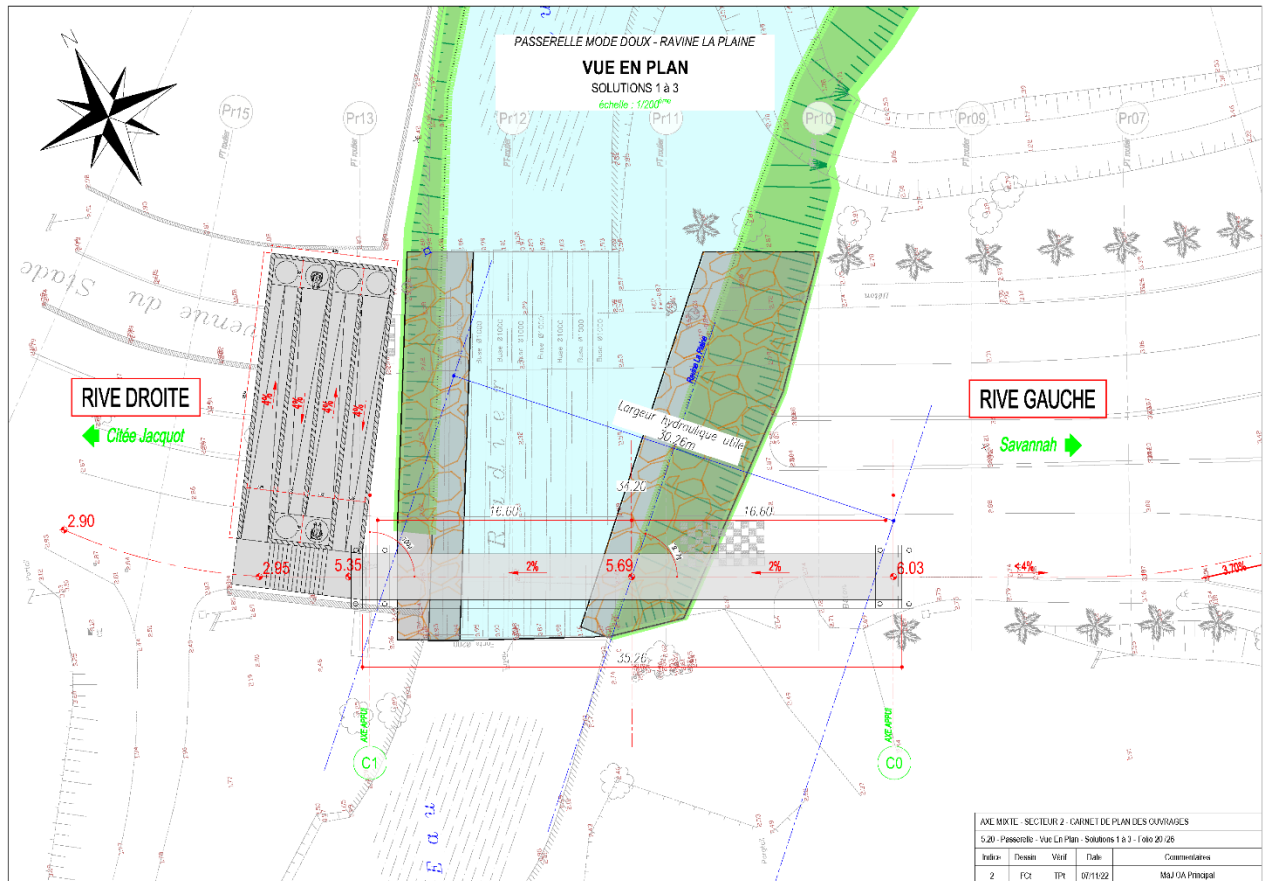
La passerelle d'accès quartier Jacquot

Le troisième ouvrage vise également au franchissement de la ravine la Plaine, cette fois pour permettre le passage des piétons et des cycles. En effet, le prolongement de l'axe mixte prévoit d'apaiser le trafic au cœur du quartier Jacquot en supprimant le radier existant au profit d'une passerelle piétonne et vélo. Les circulations motorisées seront donc éloignées des habitations au profit des modes doux. Les nouveaux accès véhicules sont réalisés vers Savannah et la RN1 au moyen de la nouvelle bretelle précédemment décrite, au maintien de la bretelle existante Rn1 avenue du stade ainsi qu'avec deux intersections supplémentaires créées, une au droit du cinéma et la seconde entre la nouvelle bretelle de sortie et le carrefour Savannah.



Pour cet ouvrage, étant donné les contraintes environnementales, la conception de la passerelle a été orientée uniquement vers une solution à travée unique, sans appui intermédiaire. Ce choix est également conforté par le contexte géotechnique peu favorable qui nécessite la réalisation de fondation profonde. Il n'y a donc pas d'intérêt à multiplier le nombre d'appui.

L'accessibilité PMR et la différence de niveau altimétrique entre le terrain naturel à raccorder et le gabarit hydraulique à respecter a imposé de retenir la pente longitudinale maximale admissible (à savoir 4%) pour réaliser les rampes d'accès. **La bi poutre treillis type Warren a été retenue.**

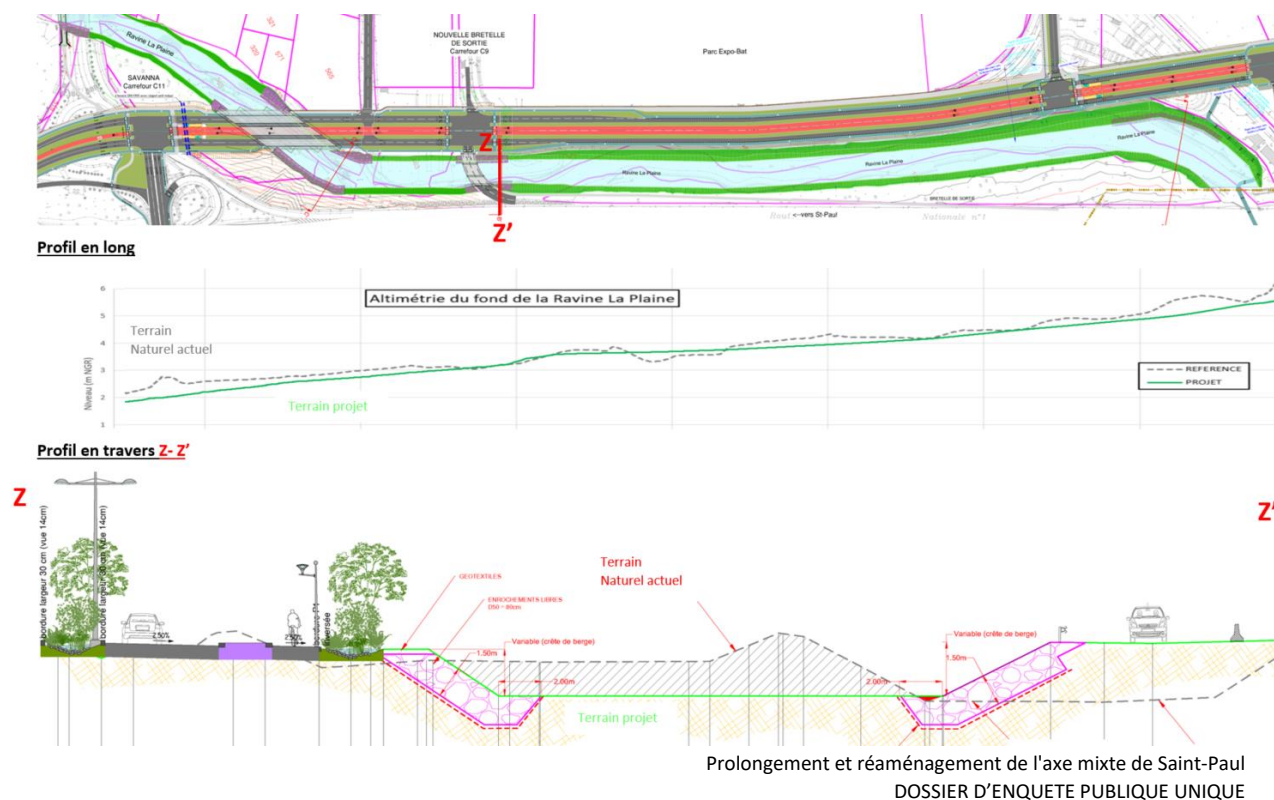


La solution Warren présente un visuel plus proche du pont qui traverse tout proche la ravine de l'Etang et d'autre part du tirant d'air plus favorable.



Le reprofilage de la Ravine la Plaine

L'objectif recherché du recalibrage est de participer à la mise hors d'eau du quartier Jacquot vis-à-vis des débordements de la Ravine La Plaine et de dégager une place suffisante pour un profil en travers de l'axe mixte qui conserve les sites propres pour les transports en communs, les véhicules, les vélos et les piétons.



Seules les berges situées au droit et aux abords immédiats des 3 futurs ouvrages de franchissement de la ravine (sortie bretelle reliant la RN 1 à l'axe mixte et au quartier Jacquot, axe mixte et passerelle) sont revêtus d'enrochements libres pour contenir les éventuels affouillements et érosions. Des enrochements sont également mis en place autour des piles implantées dans le lit mineur. Ce reprofilage comprend aussi la démolition du radier du quartier Jacquot.

Aménagement paysagé

Le secteur 2 est une section à l'ambiance paysagère plus légère que le secteur 1 et jouant un rôle de couture entre les différents sites aménagés et les milieux naturels (ravine la plaine, zone humide avec radier, ouvrage d'art, raccordement aux grands giratoires de Savanna...).

- Un secteur assez densément planté ;
- Une priorité donnée aux arbres d'ombrage, à la diversité des strates végétales et la biodiversité des essences ;
- Une variation de la palette végétale en fonction des ambiances paysagères et des milieux traversés : zone urbaine le long d'Expobat, zone de transition avec le milieu naturel le long de la ravine ... ;
- Une végétation à l'entretien plus léger en bord de ravine et le long des grands axes routiers (prairie et quelques sujets arborés).

Focus sur la ravine : Etant recalibrée, l'objectif est de retrouver un milieu propice au développement des essences pionnières et adaptées à ce type de milieu.

En zone haute, au milieu peu humide, ce secteur hors RAMSAR, le principe de traitement de lit en continuité de la zone 1 par un principe de dépression humide et d'un premier couvert de *Cynodon* est intéressant. Les berges amont (côté axe mixte) seront plantées d'essences forestières inspirées des essences de ripisylves et de la forêt semi sèche.

Plus bas, en milieu humide, l'objectif est d'assurer dans ce secteur classé RAMSAR une démarche exemplaire permettant une résilience accrue de la zone humide et la continuité écologique des ripisylves. Le lit de la ravine sera composé de dépressions humides, favorisant la stagnation d'eau et la venue du *Paspalidium*. Les graines pourraient provenir des sédiments stockés, une première couverture de cynodon en période sèche permettra de stabiliser le lit.

SECTEUR 2	
Massifs arbustifs (noues et accotements)	14810 m ²
Lisière forestières (jeunes plants)	5175 m ²
Bandes végétalisées mutables	0
Surfaces prairiales	43600 m ²
Arbres plantés	816 u
Arbres déplacés	38 u
Arbres supprimés	93 u

3.3.4 Schéma de mobilité et trafic attendu

Le projet est réalisé dans le périmètre de l'Ecocité qui prévoit une densification urbaine du cœur d'agglomération. Des modélisations multimodales de trafic ont été effectuées dans le cadre de l'étude de Ecocité afin d'identifier les impacts des projets de développement sur les conditions de circulation routière.

Ce modèle multimodal a été utilisé afin d'identifier les impacts propres au projet de l'axe mixte à différents horizons de réalisation. La modélisation décrit que la réalisation de l'axe mixte déleste la RN1 permettant ainsi de réduire son taux d'occupation ; et que l'axe mixte présente des taux d'occupation correct sans saturation aux différents horizons : 2025 -2027 – 2047.

3.3.5 Le foncier

Si la majorité des terrains nécessaires à la réalisation du prolongement de l'axe mixte sont sous maîtrise foncière du TO et de la commune de Saint Paul, un certain nombre de parcelles privées non maîtrisées sont néanmoins concernées.

Le Maître d'Ouvrage prévoit l'acquisition de ces parcelles privées au moyen d'une Déclaration d'Utilité Publique Travaux. Le foncier concerné est présenté dans l'enquête parcellaire (enquête publique conjointe).

3.3.6 Appréciation des dépenses

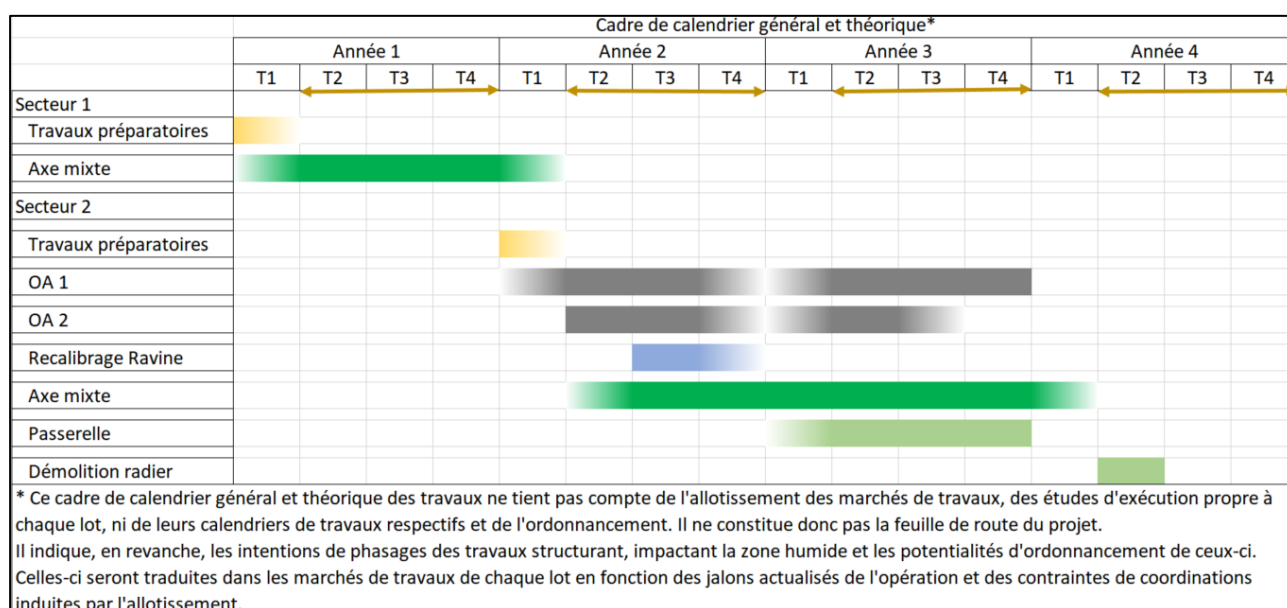
Le coût estimé du projet est de 53.94 M€

Etudes de maîtrise d'œuvre et de suivi de travaux	1,42 M€
Maîtrise d'Ouvrage	500 K€
Acquisitions Foncières,	7.06 M€
Travaux	44,5 M€
Mesures non comprises dans le coût des travaux	460 K€

3.3.7 Calendrier et temporalité de réalisation des travaux

La temporalité de réalisation des travaux est la suivante :

- 1^{ère} tranche de travaux : (Horizon 2026) - Durée : 13 mois.
 - Secteur 1 zone Cambaie-Oméga du giratoire de Cambaie à la bretelle de sortie de l'Etang / rue du stade ;
 - Axe mixte existant : zone Cornu du giratoire de Cambaie au giratoire amont au pont de la rivière des Galets – Confortement de l'axe mixte existant et déplacement des stations kar'Ouest - Durée 1 mois
- 2^{ème} tranche de travaux : (Horizon 2028) - Durée : 19 mois.
 - Secteur 2 zone Savanna de la bretelle de sortie de l'Etang / rue du stade à l'échangeur de Savanna.



3.3.7.1 Le phasage des travaux

Si le secteur 1 ne supporte pas de contraintes de phasage travaux / maintien de la circulation importantes, les travaux du secteur 2 réalisés au droit de la rue du stade et au droit du carrefour feux en lieu et place du giratoire de Savanna devront être phasés afin de maintenir une voie de circulation tous véhicules.

3.4 MODALITES TECHNIQUES ENVISAGEES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

Une grande attention est portée au recalibrage de la ravine la Plaine afin de réduire ou compenser au maximum l'incidence des travaux dans celle-ci. Des mesures sont prises pour limiter les impacts du projet de recalibrage de la Ravine la Plaine en phase travaux et pour optimiser le rôle de corridor écologique du cours d'eau post travaux.

Les mesures principales en lien avec les impacts directs des travaux et le risque d'étouffement du milieu sont le respect des dates les moins défavorables pour les travaux, et l'implantation d'un filet pour retenir les Matières En Suspension MES à l'aval immédiat du radier routier suivi d'une pêche électrique. Les espèces sont rendues au milieu en aval du radier et le filet anti MES empêche leur retour en interface des travaux. Le profilage du lit de la ravine sera favorable à la biodiversité. Le secteur compris entre le radier existant et l'ouvrage de franchissement principal constitue le secteur le plus sensible. Les machines n'iront pas dans l'eau. Aucun creusement du lit mineur n'est nécessaire. Le travail débutera au plus proche de la berge rive gauche, puis évoluera vers l'extérieur jusqu'à l'obtention du profil.

3.5 VULNERABILITE DU PROJET AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Températures : A La Réunion, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050 au moins, quel que soit le scénario.

→ Le climat de la zone de Cambaie est l'un des plus chauds de l'île de la Réunion.

Pour atténuer le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU), le projet prévoit la végétalisation des voies, une perméabilité maximisée par un assainissement pluvial à l'air libre de type noue d'infiltration et un albédo maximisé par des revêtements clairs.

Précipitations : Une simulation climatique régionale suggère une accentuation du contraste saisonnier mais également du contraste géographique (zone au vent / zone sous le vent) pendant l'hiver austral.

Le projet prévoit une déconnexion des eaux de débordements de la ravine Piton Defaud de la zone d'étude. Les réseaux sont dimensionnés conformément au SDEP de Saint Paul pour transiter une pluie trentennale. L'état initial de l'aléa inondation lié à la ravine la Plaine impactant à la marge le projet sera par ailleurs amélioré par les travaux programmés de prolongement de l'axe mixte par la Région qui intègrent le recalibrage du lit aval RN1 de la ravine. L'augmentation des précipitations n'est pas susceptible de provoquer d'impact sur l'exploitation du projet.

Niveau de la mer :

Le projet n'est pas vulnérable à la hausse du niveau des mers. Le site d'étude n'est pas concerné par les aléas submersion et retrait du trait de côte identifiés par le Plan de Prévention des Risques Littoraux de Saint Paul.

Cyclones : Il n'y a pas de lien établi entre les changements du climat dus au facteur anthropogénique et les systèmes tropicaux, incluant les cyclones.

Le projet n'étant pas vulnérable à la hausse du niveau des mers, et il n'est pas établi de vulnérabilité croissante du projet aux cyclones en lien avec le réchauffement climatique.

3.6 VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS

S'agissant des pluies, pour une crue de 10 et 30 ans, les usagers sont en sécurité sur les voies nouvelles. Pour une crue de 100 ans l'infrastructure est majoritairement hors d'eau mais ce sont les voies existantes de liaison au quartier Jacquot et Savanna qui ne sont plus circulables. Les ouvrages d'art sont dimensionnés pour une crue de 100 ans.

Sur le risque accident : l'impact majeur étudié ici serait lié au renversement d'un camion-citerne sur la chaussée et le déversement de sa cargaison sur l'infrastructure dont le milieu aval est constitué de la Réserve Naturelle de l'Etang de Saint Paul.

S'il n'est pas envisagé par le MOA d'interdire le passage des TMD dans le prolongement de l'axe mixte, le projet déconnecte au maximum le projet du bassin versant de l'étang de Saint Paul dans la configuration de l'assainissement pluvial du projet. Le BV qui n'est pas possible de dévier est orienté vers des noues équipées de séparateur à hydrocarbures dotés d'obturateur automatique.

En cas de réalisation de l'évènement, les produits dangereux seraient rapidement entraînés et dilués par les eaux de pluie et rejoindraient inévitablement une noue et/ou un bassin de rétention. Ces derniers n'étant pas imperméabilisés, une partie de la pollution serait retenue sur le sol recouvrant l'ouvrage (terre mais également herbacées), une autre partie s'infiltrerait tandis que le reste cheminerait le long de ce même ouvrage jusqu'à

atteindre le milieu naturel récepteur. Pour éviter cela, il est mis en place des vannes de fermeture manuelle disposées en aval de chaque noue dite latérale et de chaque bassin de rétention et d'un obturateur automatique sur chaque séparateur à hydrocarbures. Une fois la pollution cantonnée, il s'agira alors de pomper les eaux souillées contenues dans l'ouvrage (afin de les traiter) avant de procéder à un nettoyage complet de l'ouvrage pollué.

3.7 PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DU RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE DANS LE CADRE DU PROJET

- Artificialisation des sols : la réduction de l'artificialisation des sols constitue un des enjeux majeurs dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Le projet d'axe mixte crée une artificialisation nouvelle de 2,7 ha sur un périmètre d'intervention de 16,6 ha. Les sols aujourd'hui imperméabilisés à hauteur de 29%, le seront sur 45% environ en phase projet. Si le projet entraîne une artificialisation nouvelle, il la prévoit sur une zone déjà imperméabilisée sur environ 1/3 de sa superficie. Le projet s'insère par ailleurs dans une zone dédiée dans les documents de planification (SAR, SCOT, PLU) à accueillir ce réseau routier et de transports publics.

Le projet de prolongement d'axe mixte va en outre permettre la réalisation du quartier Cambaie Oméga dont la ZAC Cambaie Oméga constitue la première tranche. Cette ZAC va quant à elle créer une artificialisation nouvelle sur 15 ha, impact jugé néanmoins réduit au regard de la densité de la programmation projeté qui permet sur une surface réduite l'accueil de 1700 logements, de commerces, d'activités et d'équipements d'intérêt local et régional.

Enfin, il est établi, au regard de la croissance démographique, que si l'urbanisation n'est pas réalisée sur site, la pression d'urbanisation continuera à peser sur les hauts et les mi-pentes avec un mitage des milieux naturels plus important, des densités moindres et donc une artificialisation des sols plus importantes.

- Gaz à Effet de Serre : la monétarisation des effets des Gaz à Effet de Serre repose sur l'utilisation de valeurs de référence attribuée à une tonne de carbone émise.

Concernant l'horizon 2047, une **évolution de plus de 22%** est constatée entre l'état référence et l'état projet. Cette augmentation est la conséquence de l'augmentation du trafic, ainsi que l'augmentation du coût de la tonne de carbone.

Le projet prévoit par ailleurs la plantation d'environ 1200 arbres.

Impacts liés à la construction de l'infrastructure - Promotion des procédés et matériaux « durables » : les simulations décrivent un coût carbone du projet estimé à **21500 teqCO₂**. Dans le contexte national de neutralité carbone en 2050 (division par 8 de nos émissions par rapport à 1990), le choix des matériaux employés et le mode constructif retenu par les concepteurs sont un des moyens pour réduire l'empreinte carbone de l'opération.

Conformément à la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 18 août 2015 au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise seront issus de déchets.

- Protection solaire : les apports solaires sont très conséquents sur le secteur du projet et constitue une contrainte aux déplacements en mobilité active.

Le projet maximise les espaces ombragés, évite les revêtements sombres qui absorbent la chaleur, et recourt à un maximum de perméabilité avec des espaces plantés et une gestion de l'eau à ciel ouvert.

- Éclairage :

Le projet prévoit l'utilisation de sources LEDs peu énergivore avec une couleur de lumière de 2700°K soit un blanc chaud.

- Utilisation de l'énergie :

Concernant les scénarios référence et projet 2027, une faible augmentation est constatée (0,7%). Enfin, les consommations en Essence pour le scénario projet 2047 présentent une augmentation de 19% en comparaison au scénario référence 2047. La simulation n'intègre pas l'interdiction récente de vente des véhicules thermiques en 2035. Ainsi, si les politiques publiques se confirment (la PPE objective une baisse de la consommation des énergies fossiles du secteur des transports terrestres de 10% en 2023 et 22 % en 2028), la baisse des consommations d'énergies fossiles pourrait être plus importante que dans le modèle.

3.8 EFFETS ATTENDUS SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'URBANISATION

Le projet de prolongement de l'Axe mixte depuis l'échangeur de Cambaie jusqu'à l'échangeur de Savanna va considérablement changer la donne en termes d'accessibilité et de désenclavement de Cambaie ainsi que du quartier Jacquot à Saint-Paul. Ce chaînon manquant du réseau viaire de l'Ouest permettra de poursuivre la liaison urbaine entre Le Port et Saint-Paul mais aussi de développer la desserte en transport en commun du territoire, grâce à des voies dédiées. La réalisation de ce boulevard urbain est une opportunité pour le développement d'un nouveau quartier urbain dans le cœur de l'agglomération du TO permettant d'intensifier l'armature urbaine existante afin de limiter l'étalement urbain et la consommation de terres agricoles et naturelles dans les mi-pentes et les hauts ;

Articulation entre le prolongement de l'Axe Mixte et les nouveaux quartiers de Cambaie Oméga : le projet Cambaie-Oméga viendra s'adosser au prolongement de l'Axe mixte qui permettra la desserte tous modes du secteur.

3.9 ANALYSE DES ENJEUX ET RISQUES LIES AUX AMENAGEMENTS PORTANT SUR LA CONSOMMATION DES ESPACES AGRICOLES, NATURELS OU FORESTIERS

Le projet n'entraîne pas d'aménagement foncier agricole et forestier (AFAF), et ainsi aucun remembrement, travaux de réorganisation du parcellaire qui en résultent.

Les **habitats naturels** qui seront directement détruits par la phase travaux sont des savanes herbacées sur 1,2 ha et de la végétation marécageuse de basse altitude sur 3 420 m².

Les **habitats secondaires** qui seront directement impactés par la phase travaux sont des fourrés secondaires de diverses espèces exotiques (72 380m² impactés), et des savanes herbacées en cours d'embroussaillage (21 670m² impactés)

Concernant les habitats naturels, l'impact brut peut être considéré comme **négatif, direct, permanent et fort** pour l'habitat naturel végétations marécageuses de basse altitude et **négatif, direct, permanent et moyen** pour les savanes herbacées qui restent communes.

Concernant les habitats secondaires, l'impact brut est considéré comme **négatif, direct, permanent et faible**.

Le projet permet en outre à travers le reprofilage de la ravine la Plaine de recréer des habitats favorables à la faune aquatique (invertébrés et oiseaux d'eau) de par la récréation d'une mosaïque d'habitats hygrophiles, et de garantir la mise en place d'un corridor biologique à proximité de la réserve Naturelle Nationale de l'Etang de Saint Paul permettant le déplacement des espèces animales et végétales caractéristiques de ce milieu d'intérêt. Il efface enfin un radier routier situé en interface directe avec la Réserve Naturelle de l'Etang et facilite ainsi les échanges entre l'étang et la ravine la Plaine renaturée.

3.10 DESCRIPTION DU TRAFIC, EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET ANALYSE DES COUTS COLLECTIFS DES NUISANCES

Description des hypothèses de trafic et des conditions de circulation : le kilométrage parcouru augmente, indépendamment du projet entre 2022 et 2027 (+13 %) sur tous les axes puis tend à se stabiliser entre 2022 et 2047. Entre 2027 et 2047, il augmente de manière significative sur la RN1 (200%), mais diminue globalement sur l'ensemble des autres tronçons (-50%).

A l'horizon 2027, le projet tend à diminuer le kilométrage parcouru. Cependant, à l'horizon 2047, une augmentation est constatée au niveau de la RN1 (2%) et surtout sur le secteur 3 (590%), du fait des différents projets d'aménagement et notamment la ZAC Cambaie (phase 2).

Analyse des coûts collectifs :

Sur les coûts liés à la pollution de l'air, il est constaté des coûts similaires entre les scénarios référence et projet à l'horizon 2027 (très faible augmentation de 0,2%). Malgré l'augmentation du trafic entre ces deux scénarios, l'amélioration technologique des véhicules et le renouvellement du parc automobile équilibre les chiffres, donnant ainsi une faible évolution.

Concernant l'horizon 2047, une augmentation de 19% est constatée entre le scénario de référence et le scénario projet pour les VP et VUL, et 29% pour les PL. Pour cet horizon, l'augmentation du trafic est plus impactant.

Sur le coût lié à l'effet de serre, Il apparait une augmentation entre l'état initial et l'état référence 2027, et entre l'état référence 2027 et l'état projet 2027. Cette augmentation est relativement faible (environ 0,7%).

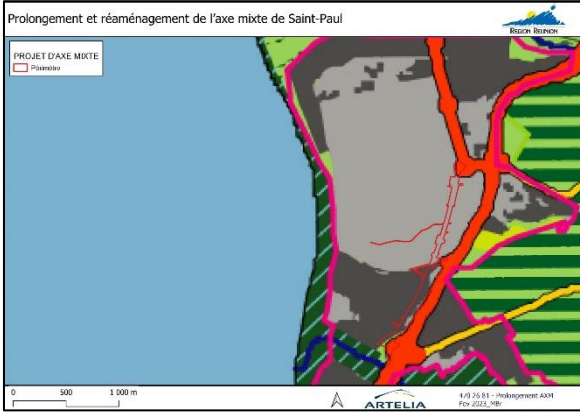
Concernant l'horizon 2047, une évolution de plus de 22% est constatée entre l'état référence et l'état projet. Cette augmentation est la conséquence de l'augmentation du trafic, ainsi que l'augmentation du coût de la tonne de carbone.

Sur les consommations énergétiques, entre l'état initial et l'état référence 2027, les consommations en Essence augmentent, et les consommations en Diesel diminuent.

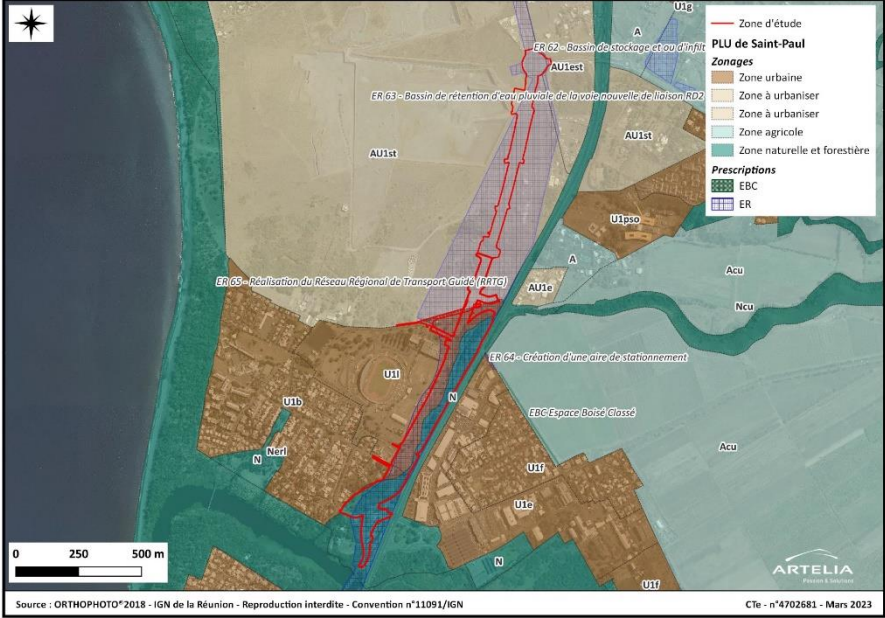
Concernant les scénarios référence et projet 2027, une faible augmentation est constatée (0,7%). Enfin, les consommations en Essence pour le scénario projet 2047 présentent une augmentation de 19% en comparaison au scénario référence 2047. Pour le Diesel, l'augmentation est de 26%.

4 POSITION DU PROJET PAR RAPPORT AUX DOCUMENTS DE PLANIFICATION, ZONAGES, PROGRAMMES SCHEMAS ET PLANS

Le tableau suivant synthétise la compatibilité du projet avec les plans et programmes : tableau– Synthèse de la compatibilité avec les plans et programmes

Effets :		Compatible	Incompatible
Thèmes			
Compatibilité			
DOCUMENTS D'URBANISME			
SAR / SMVM	 Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul PROJET D'AXE MIXTE 0 500 1 000 m ARTELIA 4/8 26 81 - Indépendance ASH Fov 2022, 10h	SAR : Le secteur d'étude est situé en espaces urbains à densifier, en espaces d'urbanisation prioritaire, en zones préférentielles d'urbanisation et en espace de continuité écologique. Le SAR décrit que peuvent être autorisées en espace de continuité écologique compte tenu des caractéristiques de La Réunion la réalisation d'infrastructures de transport de personnes. Le SAR complète que ces implantations sont conditionnées à la démonstration qu'aucun autre emplacement ou aucune autre solution technique n'étaient envisageables à un coût supportable pour la collectivité. Elles devront être assorties de mesures de réduction et de compensation visant à diminuer leur impact environnemental et paysager, précisées le cas échéant par l'autorisation à laquelle elles sont soumises ou en application des prescriptions du présent schéma qui leur sont applicables. Cette démonstration est apportée dans le chapitre de description du projet et des raisons des choix, ainsi que dans le chapitre décrivant les effets mesures du projet. Le projet répond aux orientations du SMVM en permettant le RRTG, en dotant l'infrastructure de voies dédiées aux piétons et aux cycles.	Compatible
	SCoT Le projet est compatible avec le PADD et son objectif 10 de rendre le territoire accessible à tous dans la pluralité des modes de transport. Il est également compatible avec l'ensemble des orientations et objectifs du DOO.		

Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul
DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE

PLU	Le secteur d'étude est concerné par les zones U1I, U1b, AU1e, AU1st et N du PLU de Saint-Paul qui autorisent la réalisation d'une infrastructure de transport. Le projet n'impacte pas d'EBC. Le projet se superpose à l'ER du RRTG. La conception de l'ouvrage a été menée de manière à permettre la circulation du RRTG sur les ouvrages. Le projet est conforme aux principes du PADD du PLU 	Compatible
SDC	Le projet n'impacte pas le périmètre d'extraction global défini en 2013 entre le TO, l'État et les carriers tel que préconisé par la prescription n°21 du SAR.	Compatible
REGLEMENTATION RELATIVE AUX TRANSPORTS		
SRIT	Le projet est une réponse aux actions prévues au SRIT, sur l'offre de transport en commun, sur le stationnement, sur la promotion des mobilités actives	Compatible
PDU TO	Le projet répond aux objectifs du PDU en réalisant le Pôle d'Echanges Cambaie prévu au PDU, en donnant priorité aux usagers piétons, en intégrant dans l'infrastructure un axe TCSP structurant, en prévoyant des sites propres vélos.	Compatible
REGLEMENTATION RELATIVE A L'ENERGIE		
SRCAE PPE	Le projet répond à certains objectifs de ces plans en développant le transport en site propre et les liaisons de mobilités active qui encourage le report modal vers des mobilités moins couteuses en énergie.	Compatible
REGLEMENTATION RELATIVE A L'EAU		
SDAGE	Le projet est compatible avec les dispositions du SDAGE de préservation des milieux humides et rivulaires, de maximisation de la gestion des eaux pluviales à la source et de résorption des points noirs de pollutions, ne pas créer d'obstacle à la continuité écologique).	Compatible
SAGE	Le projet est compatible avec les dispositions du SAGE Ouest en maximisant l'infiltration, en effaçant l'obstacle que constitue le radier existant sur la ravine la Plaine, en optimisant les fonctionnalités de la Ravine la Plaine, et en recalibrant la ravine la Plaine de sorte à limiter les impacts des inondations.	Compatible
SDEP	Le projet respecte la contrainte forte au SDEP de Saint Paul d'un débit de rejet autorisé inférieur ou égal à 80% du débit de l'état initial.	Compatible

PPR	Le périmètre d'étude est concerné par le zonage R1, B2 et B3. Le projet d'axe mixte croise en effet les zones potentiellement inondables par les débordements de deux cours d'eau : la Ravine Piton Défaud (secteur Cambaie Oméga) et la Ravine La Plaine (secteur Savanna). Le risque inondation a été pris en compte et intégré dans la conception du projet. Le projet respecte donc bien le principe de non-aggravation du risque pour les tiers, demandé par la Loi sur l'Eau	Compatible
TRI	Le secteur en projet est concerné par une fiche action du Territoires à risque important d'inondations de Saint Paul. Le projet d'Axe Mixte génère pour les crues faibles à fortes une réduction de l'inondation de la zone. Une partie du quartier Jacquot est même sorti de la zone inondée par les aménagements retenus.	Compatible
RNN Etang de Saint Paul	Le projet est distant du périmètre de la réserve et n'est donc pas concerné par son règlement. Le reprofilage de la Ravine la Plaine est classée Ramsar. Le projet prévoit de soigner le recalibrage de la Ravine La Plaine rendu nécessaire au prolongement de l'infrastructure et à la réduction des inondations du quartier Jacquot. Il prévoit en complément d'effacer un radier routier et son remplacement par une passerelle piéton/cycle. Cet effacement sur le périmètre Ramsar constitue une amélioration de la fonction de corridor que constitue la Ravine la Plaine. Le seuil que constitue le radier est supprimée et les espèces peuvent circuler plus librement. Le gain est également qualitatif avec les résidus routiers qui ne sont plus charriés dans la ravine lors des crues. Enfin le projet a prévu un réaménagement du cours d'eau bénéfique à la biodiversité en alternant zone d'eau et zones humides alluviales dans le lit mineur surplombé par une ripisylve multistrates d'indigènes.	Compatible

5 ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES MESURES DESTINEES A LES EVITER, LES REDUIRE, LES COMPENSER

Ce chapitre présente les impacts du projet sur les différents thèmes présentés dans le diagnostic de l'état initial et décrit les mesures qui permettent d'éviter (E), de réduire (R) et de compenser (C) ces effets.

SYNTHESE DES IMPACTS MESURES

Intensité de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
-----------------------	---------	-------------	--------	--------	------

Tableau 2 Tableau de synthèse reprenant les enjeux identifiés à l'état initial, les impacts du projet en phase travaux et en phase d'exploitation, les mesures identifiées pour Eviter Réduire et Compenser et l'identification des impacts résiduels post mesures

Milieu cible	Enjeu à l'état initial	Impacts par phase		Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation ou de suivi	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE									
Climat Changement climatique	Le climat de la zone de Cambaie est l'un des plus chauds de l'île de la Réunion. On enregistre sur la commune du Port le record de température de l'île avec un relevé à 36,9°C le 6 mars 2005. Les températures moyennes les plus élevées (>28°C) sont situées entre 11h et 17h durant les mois de décembre, janvier, février, mars et avril. Les plus gros pics de températures interviennent courant février.	Travaux	Les effets de la chaleur sont particulièrement prégnants sur un chantier	Fort	/	i) Les entreprises appliqueront des mesures de prévention des risques professionnels liés aux grandes chaleurs	Faible	/	Faible
		Exploitation	Le projet d'axe mixte créé une artificialisation nouvelle sur 2,7ha sur un périmètre d'intervention de 16,6 ha.	Modéré	/	ii. la végétalisation des voies, iii. maximiser la perméabilité, le projet est perméable sur 9,2 ha, soit sur environ 55% de la superficie. iv. maximiser l'albédo. Sur les 7,5ha de surfaces imperméabilisées, le projet prévoit des surfaces claires sur 3,7 ha, soit 50% des surfaces imperméabilisées.	Positif	/	Positif
Relief, sols et sous sols	Le site est localisé en front de mer, dans une zone globalement plane. La topographie est néanmoins marquée localement par des dépressions d'anciennes carrières. Au niveau qualité des sols, le secteur 1 est concerné par des sols peu évolués d'apport sur galets non altérés à matrice sablo-basaltique. Dans le secteur 2 on trouve le même type de sol puis à mesure que l'on se rapproche de l'étang, d'abord des sols peu évolués et hydromorphe en profondeur en partie et des sols hydromorphes inondés ou totalement engorgés.	Travaux	Le projet tout secteur confondu entraîne un excédent de déblais de 75700 m3. Le projet engendre par ailleurs un besoin de matériaux supplémentaires de 75500 m3. Les études de pollution des sols ont décrit l'absence de pollution. Le projet d'axe mixte créé une artificialisation nouvelle sur 2,7ha.	Fort	/	v. Le réemploi des matériaux est privilégié. Notez néanmoins qu'en raison du phasage des secteurs 1 (carrière SCPR) et 2 (recalibrage de la R. la Plaine), il n'est pas possible d'utiliser les déblais de la ravine en remblai dans l'ancienne carrière. Les sols feront l'objet d'essai en laboratoire pour déterminer les possibilité et condition de leurs réemplois. vi. Le maitre d'ouvrage s'assurera du caractère inerte des sols exportés. vii. Les déblais non valorisés s'ils sont décrits inertes seront transférés dans des installations de stockage des déchets inertes. viii. Le maitre d'ouvrage émettra des Bordereaux de Suivi des Déchets.	Faible à modéré	IX) Contrôle de la filière déchet dans le cadre du suivi environnemental de chantier	Faible à modéré
		Exploitation	Sans impact	Nul	/	/	Nul	/	Nul
Hydrologie, hydrogéologie et qualité des eaux	La majorité du projet est à l'état initial sur le bassin versant de la Ravine la Plaine dont l'exutoire, l'étang de Saint Paul est classé en Réserve Naturelle Nationale.	Travaux	Le projet prévoit de reprendre le lit mineur de la ravine la Plaine et l'élargir. Ces travaux vont inévitablement induire des apports terrigènes dans la masse d'eau avec un risque d'anoxie du milieu ;	Faible à fort	/	<u>Concernant la plateforme routière et la Zone PPR Oméga</u> - Pour lutter contre et traiter la pollution chronique :	Modéré	IX) Suivi environnemental de chantier	Faible à modéré

Milieu cible	Enjeu à l'état initial	Impacts par phase		Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation ou de suivi	Impact résiduel
	Concernant les masses d'eau souterraine, la zone d'étude est concernée par la Masse d'Eau (ME) souterraine FRLG112 identifiée comme ressource stratégique d'alimentation en eau potable par le SDAGE. L'état chimique de la masse d'eau est décrit d'état médiocre en 2019. L'objectif de bon état est reporté à 2039. Les relevés piézométriques indiquent un radier de la ravine la Plaine en eau sur les 1/3 bas du périmètre d'étude, c'est-à-dire de l'étang jusqu'à la limite Sud du parc expo. Plus haut, en limite Nord du secteur 1, une portion de la zone d'étude est concernée par le Périmètre de Protection Rapproché (PPR) du forage AEP Oméga.		Les travaux en PPR oméga sont très limité, il s'agit d'une reprise du trottoir existant. Concernant la plateforme routière, le projet est susceptible de créer des pollutions de diverses origines en lien avec l'utilisation de produits et matières toxiques pour le milieu aquatique pendant les travaux en tant que tel, à l'occasion des ravitaillements des engins de chantiers, pour les bases vie-sanitaire des équipes de travail...			x. Réalisation des bassins tampons et noues dès le début des travaux xi. Entretien des engins : L'entretien des engins de travaux sera réalisé en dehors du périmètre du chantier. Une vigilance sera apportée aux fuites d'huiles des engins. xii. L'usage de substances toxiques ou dangereuses sera limité au maximum xiii. Bases vie et stockage des produits dangereux hors zone rouge PPRn et du Périmètre de Protection forage Oméga. xiv. Ravitaillement des engins de chantier. Sur les sites d'installation de chantier, le ravitaillement des engins de chantier sera réalisé sur une aire étanche xv. La laitage de nettoyage des engins et outils à béton sera déversée dans des fosses étanches - Pour lutter contre les pollutions accidentelles xvi. Information et formations des entreprises de travaux sur les procédures à suivre en cas de pollution accidentelles xvii. En fonction des caractéristiques de la pollution, des procédés de traitement des eaux et/ou des sols devront être mis en œuvre. xviii. Compactage des pistes de chantier lors de leur réalisation. <u>Concernant le recalibrage de la Ravine la Plaine, les travaux de franchissements de la R. la Plaine et la suppression du radier</u> xix. Les travaux sont réalisés majoritairement en période sèche. xx. Mise en place d'un filet anti MES à l'aval du radier xxi. Elargissement du lit mineur principalement réalisé depuis les berges et profilage du lit de la ravine favorable à la biodiversité xxii. Suivi journalier du PH, en amont et en aval des travaux xxiii. Suivi de la turbidité pour les travaux en cours d'eau			
		Exploitation	Le projet prévoit de dévier les eaux du bassin versant amont (eaux de débordements de la ravine Piton Defaut).	Modéré	Le projet a cherché à déconnecter au maximum les eaux du projet du milieu récepteur classée	xxiv. il est mis en place des vannes de fermeture manuelle disposées en aval de chaque noue dite latérale (c'est-à-dire celles recueillant les eaux pluviales des chaussées VL/PL) et de chaque bassin de rétention.	Faible	xxvii. Le gestionnaire des voies assure le suivi des dispositifs de gestion de l'eau	Faible

Milieu cible	Enjeu à l'état initial	Impacts par phase		Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation ou de suivi	Impact résiduel
			Le projet prévoit la collecte des eaux de la plateforme routière par des ouvrages de collectes à ciel ouvert, les « noues », et par des bassins tampons. Ces systèmes permettent d'abattre les polluants mais les rejets ne respectent néanmoins pas les seuils vis-à-vis des matières en suspension, de la DCO, du cadmium et des hydrocarbures totaux.		Réserve Naturelle de l'étang de Saint Paul : Le secteur 1 en est totalement déconnecté et le secteur 2 partiellement.	L'objectif est que l'exploitant puisse être averti le plus rapidement possible par les services de secours intervenant sur la zone afin qu'un opérateur ferme la vanne concernée ; xxv. il est mis en place un obturateur automatique sur chaque séparateur à hydrocarbures. xxvi. Prise en charge de la pollution : Une fois la pollution cantonnée, le gestionnaire des espaces noues et bassins pompe dès que possible les eaux souillées contenues dans l'ouvrage (afin de les traiter) avant de procéder à un nettoyage complet de l'ouvrage ayant subi cette pollution : Elimination des végétaux souillés, en particulier les herbacées ; Curage de l'ouvrage (noue et/ou bassin de rétention) sur une épaisseur à déterminer (30 à 50 cm environ), vidange des séparateurs et évacuation des matériaux extraits (pour traitement) ; Mise en place d'une nouvelle couche de matériaux et de végétaux.			
Risque inondation	L'emprise du projet est concernée par l'aléa faible, moyen et fort. La partie qui concerne la ravine la Plaine est concernée par l'aléa fort. La capacité hydraulique actuelle de la Ravine La Plaine est inférieure à la crue décennale sur son tronçon compris entre la RN 1 et l'étang Saint-Paul et que des débordements vers le quartier Jacquot sont ainsi relevés dans le secteur du stade dès la crue décennale	Travaux	Tous les travaux en cours d'eau nécessiteront la présence d'engins (pelles, camions, toupie, moyens de levages entre autres) et d'aménagements (coffrages, échafaudages entre autres) dans le lit mineur de la ravine le Plaine, constituant : - des obstacles à l'écoulement des crues ayant pour effet la modification des conditions d'écoulement : rehausse de la ligne d'eau, augmentation des vitesses, - des matériels potentiellement mobilisables pouvant impacter les aménagements aval sur la ravine : Radier routier, Etang de Saint Paul Les aménagements des pistes d'accès au lit mineur modifieront la section hydraulique du cours d'eau Les travaux de recalibrage vont induire des déblais qui constituent un risque d'obstruction des conditions d'écoulements s'ils sont stockés dans le lit mineur. Rappelons que 26 000 m3 sont déblayés du lit mineur de la Ravine La Plaine. Les travaux de réalisation des ouvrages de franchissement vont modifier la section hydraulique de façon pérenne.	Fort	xxviii. Les travaux en zone rouge au PPR seront réalisés autant que possible pendant la période sèche	xxix. une surveillance météorologique xxx. Formation du personnel présent sur les risques et sur le système d'alerte des secours en cas d'incident ; xxxi. En cas d'annonce d'avis de forte pluie ou d'alerte cyclonique, des actions seront entreprises immédiatement xxxii. Mise en place de dispositifs permettant de protéger les aménagements non évacuables (échafaudage par exemple) :. xxxiii. Sur la réalisation des pistes et des culées, elles seront réalisées en période sèche. Les pistes devront assurer une transparence hydraulique ; Elles seront fusibles en cas de crue	Faible	/	Faible
		Exploitation	Les aménagements du projet se traduisent, soit par des aléas identiques à ceux observés pour la situation actuelle, soit par des aléas réduits. Pour les crues les évolutions du comportement hydraulique générées par le projet d'Axe Mixte	Positif	La recherche du meilleur scénario est une mesure d'évitement des scénarii les moins	La pérennité des ouvrages de franchissement est garantie par les mesures constructives	Positif	/	Positif

Milieu cible	Enjeu à l'état initial	Impacts par phase		Impact brut	Mesure d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation ou de suivi	Impact résiduel
			retenu sont la suppression des débordements observés sur la partie nord du quartier Jacquot (rive droite en amont et en aval du radier actuel) et forte diminution des hauteurs d'eau maximales sur la partie sud de ce quartier. Cette évolution constitue un gain très fort en termes de réduction de la vulnérabilité des enjeux : le gain concerne en effet des enjeux forts du territoire (zone d'habitat dense) et fréquemment inondé. Le projet apporte donc une très forte amélioration de la situation actuelle pour les habitants du Quartier Jacquot. Pour les deux trentennales étudiées, le projet permet de mettre hors d'eau les secteurs nord du Quartier Jacquot et de réduire les hauteurs d'eau maximales pour les secteurs sud de ce quartier. Pour les crues Q100, le projet d'Axe Mixte génère, comme pour les crues plus faibles, une forte réduction de l'inondation de la zone. Une partie de ce quartier est même sorti de la zone inondée par les aménagements retenus.		favorables à l'enjeu risque inondation				

MILIEU NATUREL									
Habitat flore	On observe quatre formations naturelles d'intérêt fort toutes localisées sur la ravine la Plaine. Les savanes herbacées présentent un intérêt modéré. Les inventaires ont montré que l'aire d'étude rapprochée est largement dominée par les espèces exotiques avec plus de 75% des espèces recensées comme telles. Sur les 121 espèces végétales recensées, 15 espèces sont reconnues « envahissantes ou très envahissantes en milieu naturel ». Dans l'aire d'étude rapprochée, 20 espèces présentent des enjeux de conservation dont 11 pouvant être considérés comme majeur ou fort.	Travaux et Exploitation	Les habitats naturels qui seront directement détruits par la phase travaux sont : - 87.191 - Savanes herbacées (12 600 m² impactés) ; - 59.211 - Végétation marécageuse de basse altitude (3 420m² impactés). Les habitats secondaires qui seront directement détruits par l'emprise du projet sont : - 87.193 Fourrés secondaires de diverses espèces exotiques à tendance semi xérophile (72 380m² impactés) - 87.191 x 87.193 Savanes herbacées en cours d'embroussaillage (21 670m² impactés) Concernant la flore remarquable inventoriée, seule Zornia Gibbosa, espèce protégée sera impactée (32 stations au total) par l'emprise directe du projet. <u>Le recalibrage de la ravine</u> va avoir pour effet la destruction d'habitats marécageux situés en aval de la ravine, notamment les roselières et les prairies humides. En effet, les travaux de recalibrage vont créer une remise en suspension des sédiments. Cette turbidité, si elle n'est pas contrôlée, pourrait avoir un impact sur les roselières et les prairies humides en aval du projet et notamment Nesea triflora, Setaria geminata, Typha domingensis et Paspalum vaginatum. <u>L'impact brut sur la ravine la Plaine est négatif, direct et indirect, permanent et fort.</u> <u>Impact des déchets et des pollutions</u> accidentelles sur les habitats et la flore en phase travaux Ce risque existe en phase chantier par la fréquentation importante de l'aire d'étude par les entreprises et leur personnel et par l'apport et l'utilisation de divers matériaux emballés, conditionnés ou polluants issus des engins de chantier par exemple. <u>L'impact brut est négatif, direct et indirect, temporaire et fort.</u> <u>Impact de la prolifération des espèces végétales invasives en phase travaux.</u> <u>Impact brut négatif, permanent, direct et indirect et fort</u>	Fort	xxxiv. Balisage des espèces floristiques à enjeu en amont de la phase chantier	xxxv. Mesure de biosécurité en phase chantier xxxvi. Gestion des pollutions accidentelles et qualité de l'eau durant la phase travaux xxxvii. Renaturation de la partie aval de la ravine La Plaine xxxviii. Déplacement des horizons superficiels du sol (Zornia) xxxix. Limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes	Faible	xl. Coordination environnementale de chantier xli. Suivi écologique des milieux reconstitués	Faible
Faune	Entomofaune : Au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucune espèce protégée n'est présente et 5 taxons présentent un enjeu spécifique dont un qualifié de moyen sur l'aire d'étude rapprochée. La présence de milieux aquatiques et la proximité avec l'Etang Saint-Paul rendent le sud de la zone d'étude particulièrement attractif au groupe des insectes. Les savanes de la zone d'étude présentent une	Travaux	Pendant les travaux, réside un risque de destruction d'habitats d'espèces et/ou de nichées et/ou de perturbation de la faune dans le cas de proximité immédiate de zones favorables à leur reproduction. <u>Recalibrage et réalisation des ouvrages d'art :</u> le risque de destruction d'habitat réside donc lors de la réalisation des ouvrages d'arts et du recalibrage de la	Modéré à fort	xl.ii. Proscription des travaux nocturnes	La faune bénéficie des mesures Biosécurité en phase chantier, Gestion des pollutions, et Renaturation de la Ravine la Plaine xl.iii. Adaptation de la période des travaux en dehors de la période de reproduction de la faune xl.iv. Mise en place des travaux sensibles en dehors de la période de plus forte activité pour les chauves-souris (été austral)	Faible	xl. Coordination environnementale de chantier xli. Suivi écologique des milieux reconstitués	Faible

	biomasse (grande quantité d'insectes) importante rarement observée ailleurs sur l'île. Reptiles et amphibien : Au sein de la zone d'étude, 1 espèce protégée (caméléon panthère) est présente et constitue un enjeu spécifique faible au niveau des boisements. Oiseaux : Sur l'aire d'étude rapproché, 23 espèces d'oiseaux ont été observées et 3 autres espèces sont considérées comme présentes au regard de la bibliographie disponible. Parmi ces espèces, 10 d'entre elles sont indigènes : 4 espèces se reproduisent sur la zone d'étude ; 3 espèces s'alimentent sur la zone d'étude ; 3 espèces transitent sans interaction directes avec la zone d'étude. Le cours d'eau au sud de la zone d'étude représente un habitat de reproduction de la Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus pyrrhorrhoa</i>) et du Héron strié (<i>Butorides striata</i>). Hormis ces milieux humides, la zone d'étude est typique des habitats de basse altitude à La Réunion. L'ensemble des boisements et fourrés de la zone d'étude est favorable à la reproduction de la Tourterelle malgache (<i>Nesoenas picturata</i>) et du Zosterops des Mascareignes (<i>Zosterops borbonicus</i>) ; à l'alimentation du Busard de Maillard (<i>Circus maillardii</i>), de l'Hirondelle des Mascareignes (<i>Phedina borbonica borbonica</i>) et de la Salangane des Mascareignes (<i>Aerodramus francicus</i>). Chiroptères : La zone d'étude rapprochée inclut une colonie de <u>Petit Molosse</u> ayant élu domicile dans un bâtiment désaffecté sur la plaine Chabrier et regroupant près de 14 000 individus en période de reproduction (GCOI, 2021). Une seconde colonie (20 individus en septembre 2021) a été mise en évidence au sein d'un pont sous la N1 (chemin Laverdure). La ravine végétalisée reliant le pont à l'Etang Saint-Paul représente un corridor de déplacement a minima pour ces individus. Des observations directes à l'aide d'un appareil à ultrasons portatif attestent de l'activité de chasse du Petit Molosse dans les savanes de la Plaine Chabrier (Biotope, 2021). <u>Pour le taphien de Maurice</u>, pas de reproduction connue sur la zone d'étude mais à proximité (cocoteraie de l'Etang Saint-Paul). Le cours d'eau de la zone d'étude et son prolongement jusqu'au pont de la N1 est un corridor de déplacement et de chasse		ravine mais aussi dans le potentiel risque de pollution (MES) dans le lit de rivière. <u>Tous travaux</u> : Concernant le Caméléon panthère, l'impact brut est jugé moyen. L'impact brut pour la destruction et/ou altération des habitats pour les chiroptères est jugé faible car les colonies connus des deux espèces ne sont pas concernés par l'emprise projet. → L'impact brut de destruction d'habitat d'espèce ou perturbation de la faune est considéré comme négatif, direct et indirect, temporaire et permanent et moyen à faible pour la faune. <u>Impact des éclairages sur l'avifaune en phase de travaux</u> Pendant la phase de travaux, en cas de mise en œuvre nocturne, l'éclairage est susceptible d'avoir un impact sur les oiseaux dont le Puffin tropical qui survole la zone de projet. Pour ces espèces, les ravines représentent des couloirs de transfert importants entre les colonies et l'océan. Ce sont plus précisément les jeunes, lors de leur envol qui sont majoritairement affectés par ces lumières. L'espèce essentiellement concernée ici est le Puffin tropical. → Impact brut négatif, direct, temporaire et fort.			xlvi. Adaptation du mode de défrichement pour faciliter la fuite de la faune xlvi. Réaliser une pêche de sauvetage en amont et en aval de la Ravine La Plaine			
		Exploitation	En phase d'exploitation, avec les lumières nocturne, l'éclairage est susceptible d'avoir un impact sur les oiseaux Procellariidae, dont le Puffin tropical et le Pétrel de Barau qui survolent la zone. Impact brut négatif, direct, permanent et fort.	Modéré	Le projet a été réfléchi de manière à limiter les impacts sur la faune. Il s'agit du choix de franchissement de ravine limité en hauteur en écartant le type « hauban », l'évitement d'éclairage en surplomb de la ravine, la mise en place d'espaces perméables riche en une flore multistrate favorable à la biodiversité.	xlvii. Définition des éclairages du projet pour éviter les échouages d'oiseaux marins	Faible	xli. Suivi écologique des milieux reconstitués	Faible

MILIEU HUMAIN									
Démographie, équilibre territorial et mobilité	Le scénario d'évolution démographique retenu par le SCoT 2016-2021 est un accroissement démographique selon un rythme annuel de +1700 habitants c'est à dire de 0,75%. Cet accroissement génère des besoins particuliers en termes de logement et de mobilité. Ces politiques publiques sont consommateurs d'espaces naturels, menace principale vis-à-vis du changement climatique et vis-à-vis de l'enjeu de conservation de la biodiversité. Dans le Cœur d'agglomération et le littoral balnéaire se concentre les activités économiques et commerciales et en haut la majorité de l'habitat et l'agriculture. Ce déséquilibre entre les hauts et les bas contribue aux dysfonctionnements de circulation du secteur élargie et cette situation va en s'accroissant avec l'urbanisation essentiellement résidentielle des Mi-Pentes et Hauts. Le site d'étude ne bénéficie par ailleurs pas aujourd'hui d'un maillage viaire. Il n'existe aucune continuité viaire entre le Nord avec l'axe mixte qui se prolonge par une voie communale en impasse et le sud avec également une voie communale en impasse au droit du cinéma de Cambaie (avenue du stade). Entre la Possession et les mi-pentes de Saint-Paul, la RN1 accueille ainsi un très fort trafic journalier tant de transit entre la zone sud et nord de l'île, qu'intercommunal et local. Le mélange de ces trois types de trafics sur la RN1 (transit, échange et local) contribue à une perte de capacité pour l'infrastructure et pénalise ainsi le trafic d'agglomération et inter-quartiers. L'offre transports en commun qui représente une part modale sur le cœur d'agglomération de 6,5% subit les mêmes dysfonctionnements sur le secteur alors que le TO prévoit dans son Plan de Déplacement Urbain (PDU) de passer de 6,5% à 16% de part modale en transport en commun, correspondant à un triplement de la fréquentation des transports en commun d'ici 30 ans.	Travaux	Le projet induit des travaux d'aménagement sur les voiries. Ceux-ci auront lieu sur le domaine public et engendreront inévitablement des perturbations de la circulation, des accès et du stationnement Les activités économiques localisées à proximité sur le tracé pourront subir des désagréments en phase travaux. Les effets prévisibles sur la sécurité pour les usagers et les travailleurs du chantier sont généralement dus à la confrontation entre engins de chantier, aux sols glissants.	Modéré	/	xlvi. Définition des emprises de chantier réduite au strict nécessaire. Au terme des travaux, ces emprises provisoirement occupées pendant le déroulement du chantier seront nettoyées et remises en état et en service. xlvi. Des plans de circulation provisoires seront mis en place lii. Le planning prévisionnel du chantier sera mis à disposition des riverains et les dispositions prises pour préserver et maintenir les usages sur l'espace liii. Les accès riverains seront maintenus pendant toute la durée des travaux. liv. En fonction du phasage des travaux, les déviations de la ligne impactée et les déplacements de ses arrêts pour dégager au maximum l'emprise et l'environnement des chantiers seront étudiées avec l'exploitant. lv. La circulation et l'arrêt des bus ne devront jamais être perturbés.	Faible à modéré	/	Faible à modéré
		Exploitation	Le projet permet la réalisation de la ZAC Cambaie et ainsi permet le rééquilibrage territorial. La réalisation de l'axe mixte déleste la RN1 permettant ainsi de réduire son taux d'occupation ; L'axe mixte présente des taux d'occupation correct sans saturation aux différents horizons. Le projet prévoit d'équiper de trottoirs dédiés aux piétons et aux cycles de part et d'autre de l'axe mixte.	Positif	/	lvi. Prolongement du transport en commun en site propre du giratoire de Cambaie jusqu'à hauteur de Savanna lvii. Aménagement cyclable dédié / sécurisé de part et d'autre du prolongement de l'axe mixte, lviii. Trottoir piéton de part et d'autre dans le secteur 1 et unilatéral sur le secteur 2, lix. Réalisation de traversées piétonne sécurisées, lx. L'ombrage sur les noues accompagnent les circulations actives lxi. Les places de stationnement motorisées sont par ailleurs neutralisées sur les 5m en amont des passages pour piétons.	Positif	/	Positif

Déchets	La gestion des déchets en territoire insulaire est une problématique majeure.	Travaux	Compte tenu de la nature des travaux à effectuer (VRD + ouvrage d'art) la production de déchets est évaluée comme modérée.	Modéré	/	lxii. La maîtrise d'ouvrage rédigera une charte chantier contractuelle qui détaille un ensemble d'actions ciblées destinées à réduire les nuisances générées par le chantier lxiii. Les entreprises rédigeront un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets SOGED/SOSED qui coordonnera la gestion des déchets de chantier lxiv. Les entreprises attributaires des travaux seront responsables du tri et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier.	Faible à modéré	/	Faible à modéré
		Exploitation	/	Nul	/	/	Nul	/	Nul
Patrimoine historique et culturel	Le secteur 1 est concerné le périmètre de protection des 500 m du « Domaine de la Poncetière » et est en limite de celui de la « Cheminée le Piton ». Il n'y a ni site classé, ni site inscrit dans le secteur d'étude. Aucun site archéologique n'est recensé sur le territoire. Il n'existe aucune zone de présomption de prescription archéologique dans le périmètre d'étude ou à proximité. Notons que la Plaine de Cambaie a été traversée jusqu'en 1955 par le chemin de fer côtier de l'île de la Réunion.	Travaux et Exploitation	<u>Archéologie</u> : Au regard des affouillements réalisés, le projet peut potentiellement mettre à jour des vestiges. Par retour en date du 12 avril le service régional de l'archéologie décrit qu'en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, et de la nature et de l'impact des travaux projetés, il ne donnera pas lieu à prescription d'archéologie préventive. <u>Monuments historiques</u> : Des perspectives visuelles pourront effectivement se trouver modifiées ou supprimées par la réalisation du projet. Notons que le domaine a été sensiblement impacté par les travaux liés au Centre Hospitalier Ouest Réunion : le parc arboré a été en partie supprimé et le bâti conservé. Les impacts sont estimés nul compte tenu de la topographie. De la même façon, le remblaiement de la carrière depuis le domaine pour des raisons topographiques. La crête topographique étant en interface entre le MH et l'infrastructure Notez par ailleurs que des barrières visuelles existent avec la RN1 et les arbres en interface.	Faible	/	L'extraction de matériaux sera limitée au strict périmètre concerné. Des dispositions nécessaires sont prises pour que la découverte de vestiges archéologiques ou d'objets géologiques remarquables. S'il n'existe aucune covisibilité entre le projet d'aménagement et les monuments historiques le projet prévoit un large programme de plantation qui en plus des lisières arborées existantes et projetées en bordure de RN1 soignent l'aspect paysager de l'infrastructure.	Faible	/	Faible
Réseaux	Des réseaux sont présents au droit du fuseau d'étude	Travaux	Le projet prévoit des dévoiements des réseaux AEP, EDF, éclairage et Telecom Les réseaux concessionnaires situés sous le projet de voirie et de plateforme seront dévoyés, en tenant compte de l'évolutivité de la plateforme TCSP bus en plateforme tramway Les réseaux concessionnaires existant situés sous les trottoirs projetés seront conservés autant que faire se peut.	Faible	/	/	Faible	/	Faible
<u>Qualité de vie</u> Bruit	Le projet longe la RN1 classée en catégorie 1 et prolonge la RN7 catégorisée 2. La campagne de mesure a permis de mesurer les niveaux de bruit dans le secteur du projet, c'est-à-dire à proximité de la route nationale 1 (RN1). Compte-tenu des nuisances qualifiées de modérées sur les 2 points de mesures situés à plus de 50 mètres de la RN1, on peut considérer	Travaux	Les chantiers constituent une activité bruyante et émettrice de vibration. Les nuisances sont émises par les matériels roulants ainsi que les groupes électrogènes, les terrassements...L'utilisation de Brise Roche Hydraulique pourrait par ailleurs être nécessaire, engin bruyant. Néanmoins les habitations sont éloignées des habitations et l'hôpital CHOR également.	Faible à modéré	/	lxv. L'entreprise utilisera les matériels les plus adaptés. lxvi. Une communication sera mise en place pour informer le voisinage des travaux, notamment en termes de nuisances. lxvii. Absence de travaux de nuit sauf ceux liés à la limitation de la perturbation du trafic	Faible à modéré	lxviii. Un autocontrôle régulier du chantier devra être effectué par les entreprises	Faible à modéré

	comme modéré le risque actuel de nuisances sonores influencées par la RN1. La généralisation de l'état initial par modélisation permet d'affiner le classement de la zone déjà déterminée à la suite de la caractérisation de l'état initial par mesures. Globalement, les résultats de la modélisation montrent une contribution sonore importante au niveau de la RN1 et dans une moindre mesure de la RN7. Seul un bâtiment, riverain de l'avenue du Stade présente des niveaux en façade de plus de 65 dB(A) de jour (bâtiment 251(1) et 251(2)). En dehors de ce bâtiment, la modélisation montre que la contribution sonore des voiries est inférieure à 65 dB(A) de jour et de 60 dB(A) de nuit en façade des habitations.		Le secteur 2 est également peu concerné par des proximités d'habitat.						
		Exploitation	La modélisation de la contribution sonore de la voirie nouvelle n'a montré aucun dépassement de seuils au droit des bâtiments riverains, pour les deux horizons.	Faible	/	La suppression du radier permet de faire passer deux bâtis impactés à l'état initial en non impact.	Faible	/	Faible
Qualité de vie Air	Sur l'ensemble des tubes posés, 2 capteurs ont relevé une concentration moyenne supérieure aux seuils nationaux fixés à 40 µg/m3. Les concentrations maximales en NO2 ont été relevées à proximité de la voirie et notamment près de la RN1 et des échangeurs, tandis que des valeurs minimales de concentrations en NO2 ont été observées en situation de fond urbain. Concernant les concentrations moyennes de benzène, elles se sont révélées en dessous du seuil fixé à 2 µg/m3 par la réglementation Française, la valeur maximale a été obtenue au niveau du capteur 16 avec une concentration de 1,0 µg/m3.	Travaux	En phase chantier, la pollution émise par tous les matériels roulants ainsi que les groupes électrogènes, les compresseurs... est considérée comme non négligeable momentanément. En effet, le projet nécessite des travaux de préparation du terrain conséquent (démolition de l'existant, terrassement, évacuation des déblais...) ainsi que la livraison de matériaux et la construction sur la zone. Le terrassement est l'un des postes principaux d'émission de poussières sur un chantier. Ces poussières sont en particulier des PM10 et des PM2.5.	Modéré	/	lxi. Un arrosage de surfaces terrassées sera pratiqué ; lxx. La vitesse des engins de chantiers sur le site sera limitée à 20 km/h de façon à réduire les nuisances air et bruit dans ce secteur urbain très fréquenté. lxxi. Le brûlage des déchets de chantier est interdit. lxxii. Porter attention à la présence de vent, à sa direction et arroser par temps sec régulièrement afin d'éviter la dispersion de poussières et les fixer au sol, en particulier lors de la phase de terrassement, lxxiii. Bâcher le chargement des camions chaque fois que nécessaire (matériaux et/ou déchets volatils) et notamment en période de grand vent, lxxiv. Stocker les matériaux à l'abri des vents dominants, lxxv. Installer un bac de lavage des roues des véhicules en sortie de chantier et vérifier leur propreté avant départ.	Faible à modéré	/	Faible à modéré
		Exploitation	A l'horizon 2027, une grande majorité de la population est exposée à des concentrations inférieures à 20 µg/m3, que ce soit pour le scénario fil de l'eau ou le scénario projet. Pour le scénario fil de l'eau, 2% de la population est concerné par des concentrations comprises entre 25 et 30 µg/m3 contre 14% à l'état projet, ceci s'expliquant par l'augmentation de la population avec le projet. Enfin, pour l'horizon 2047, il est constaté que 100% de la population sera concernée par des concentrations en NO2 inférieures à 20 µg/m3, avec ou sans projet.	Faible	/	Le projet met en place des mesures favorables à la mobilité active pour encourager au maximum le report modal et ainsi participer à l'enjeu d'amélioration de la qualité de l'air	Faible	/	Faible

Énergie	La Réunion est très dépendante des importations d'énergies fossiles en raison notamment de son insularité et de l'éloignement des principaux fournisseurs. La consommation d'électricité a doublé en 20 ans et le taux de dépendance énergétique en 2021 de la Réunion est de 88,2%.	Travaux	La phase travaux est consommatrice d'énergie, notamment en termes de transport des matériaux et des ressources mobilisées.	Fort	/	lxxvi. Au moins 20 % en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 30 % en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise devront être issus de déchets.	Modéré	/	Modéré
		Exploitation	Entre l'état initial et l'état référence 2027, les consommations en Essence augmentent, et les consommations en Diesel diminuent. Concernant les scénarios référence et projet 2027, une faible augmentation est constatée (0,7%). Enfin, les consommations en Essence pour le scénario projet 2047 présentent une augmentation de 19% en comparaison au scénario référence 2047. Pour le Diesel, l'augmentation est de 26%. Le projet participe aux souhaits des différents plans et programmes qui souhaitent l'émergence du périmètre stratégique de la Plaine de Cambaie, et ainsi au rééquilibrage territorial visant au moindre impact en terme de dépense énergétique par habitant	Positif	/	Le projet met en place des mesures favorables à la mobilité active pour encourager au maximum le report modal et ainsi participer à l'enjeu de la maîtrise énergétique	Positif	/	Positif
<u>Paysage</u>	Le paysage s'apprécie à différentes échelles et les enjeux diffèrent que l'on se tienne sur la Plaine de Cambaie à regarder les carrières excavées, les zones industrielles, ou en levant les yeux sur l'ouverture qu'offre la rivière des Galets vers le cirque de Mafate. La Plaine de Cambaie offre un paysage assez rude, aride marqué par les carrières et la zone d'activité, avec en revanche également des enjeux forts de préservation et de	Travaux	Outre les travaux de débroussaillage, le projet impacte une vingtaine d'arbres dont l'impact est décrit en phase d'exploitation, l'impact y perdurant. L'impact liés à la phase chantier sont liés à la présence des engins de chantier sur 18 mois sur le grand secteur, à la présence de signalétique temporaire, à la présence de stockage temporaire des déblais du site, du stockage temporaire des matériaux de constructions, aux bases vie...	Modéré	/	lxxvii. Nettoyage régulier du chantier	Faible à modéré	Contrôle via la coordination environnementale de chantier	Faible à modéré

	valorisation avec la forêt littorale et l'étang de Saint Paul. La Plaine de Cambaie constitue par ailleurs un espace de respiration entre deux entités urbaines fortes (St Paul et Le Port). La géomorphologie du territoire offre un effet de balcon (ou promontoire naturel) sur la plaine et des perceptions sur le site existent depuis les pentes qui entourent le site, et notamment les nombreuses routes paysages.	Exploitation	<u>Secteur 1</u> : Le projet est relativement peu impactant en impact brut sur le paysage dans le secteur 1. En effet, ce dernier est largement scarifié des exploitations passées d'exploitation de matériaux et marquée par les autres activités industrielles. Une végétation arborée est néanmoins localement présente et le projet d'infrastructure ne permet pas d'éviter la suppression de 24 arbres. <u>Sur le secteur 2</u>, le constat est contrasté car si le projet s'insère côté mer en milieu urbain, il prévoit pour permettre son passage de recalibrer une ravine la Plaine qui bien que d'intérêt paysager faible sur son parcours amont (entre son passage sous la Rn1 et la partie Sud du stade) présente sur l'aval des parties en eau d'aspect lentique qui introduisent le charme paysager de l'étang de Saint Paul. Sur cette zone, 200 spécimens arborés sont supprimés. Outre l'impact brut sur la ravine la Plaine et sa végétation le projet prévoit de rendre son lit mineur rectiligne alors que ses formes actuelles sont naturelles et présentent une certaine sinuosité, bien que peu marquée et adossée à la RN1, route à 2X2 voies. La réalisation d'une infrastructure de transport d'une quarantaine de mètre de largeur n'est pas anodine dans le paysage. Le fait de s'adosser à l'infrastructure importante que constitue la RN1 permet néanmoins de limiter ses effets. La RN1 constitue d'ores et déjà un marqueur important du territoire. L'impact est donc majoritairement présent pour le paysage de proximité, paysage dont l'insertion peut être plus facilement réalisé au travers des plantations notamment. Le projet entraîne par ailleurs une artificialisation des sols nouvelle de 2,7ha sur un périmètre d'intervention de 16,6 ha, ce qui a pour effet d'appauvrir l'espace et le ressenti de recul des milieux naturels.	Faible à fort	/	lxxviii. Le projet prévoit d'accompagner l'infrastructure d'une dimension végétale structurante en écho à la « ville jardin » de l'Ecocité : plantation de 630 arbres en secteur 1 et de 760 en secteur 2 lxxix. Il est projeté de supprimer le radier existant et d'aménager à son endroit une passerelle piétonne du même type que celle qui traverse la ravine de l'étang juste à l'aval, en soignant ainsi l'une des rares ouverture visuelle sur l'étang de Saint Paul lxxx. Réalisation de noues associant collecte d'eau et végétation multistrates avec des espèces adaptées aux conditions climatiques de la zone lxxxi. Renaturation de la ravine	Positif	lxxxii. Suivi de plantation	Positif
--	---	--------------	---	---------------	---	---	---------	-----------------------------	---------

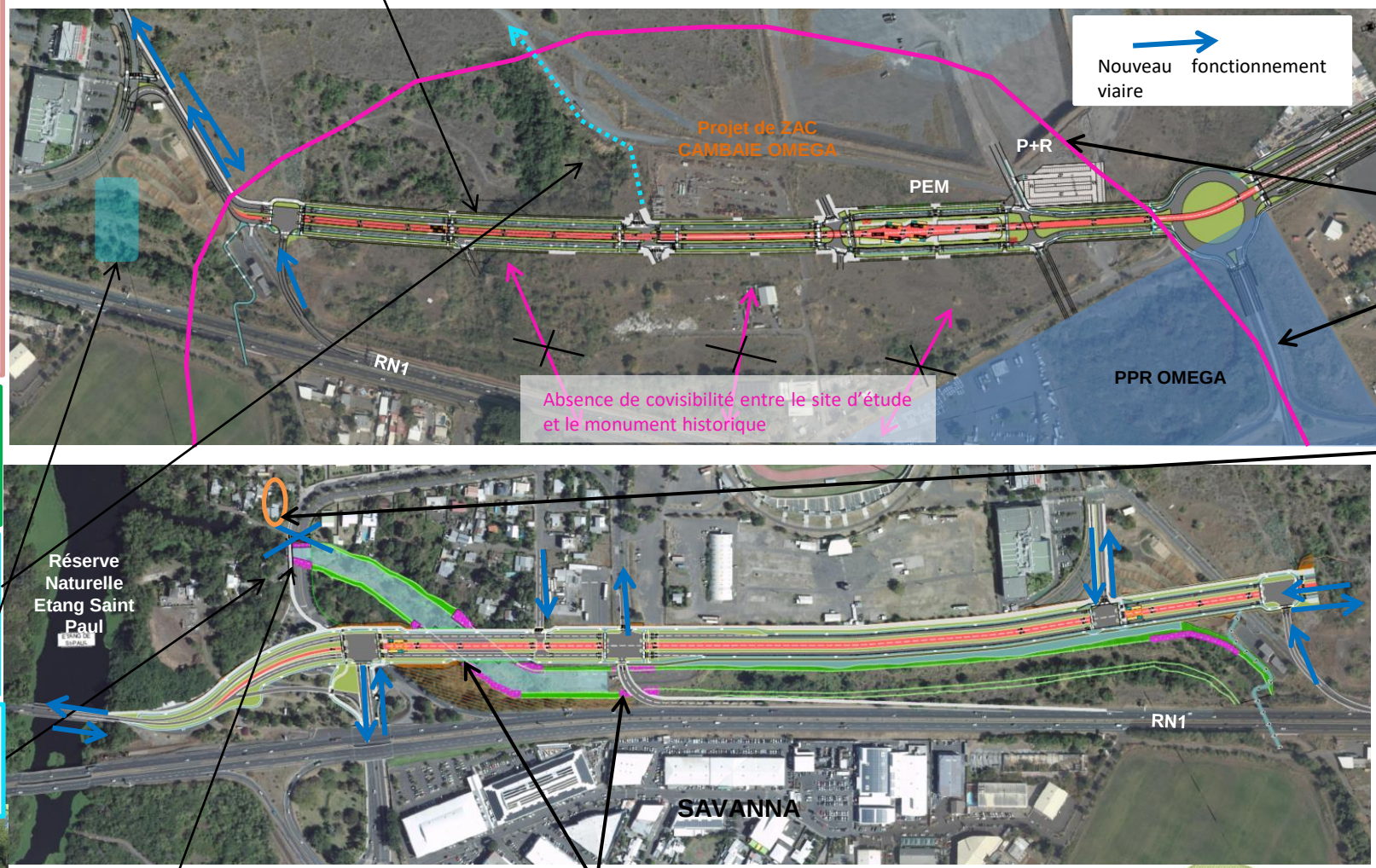
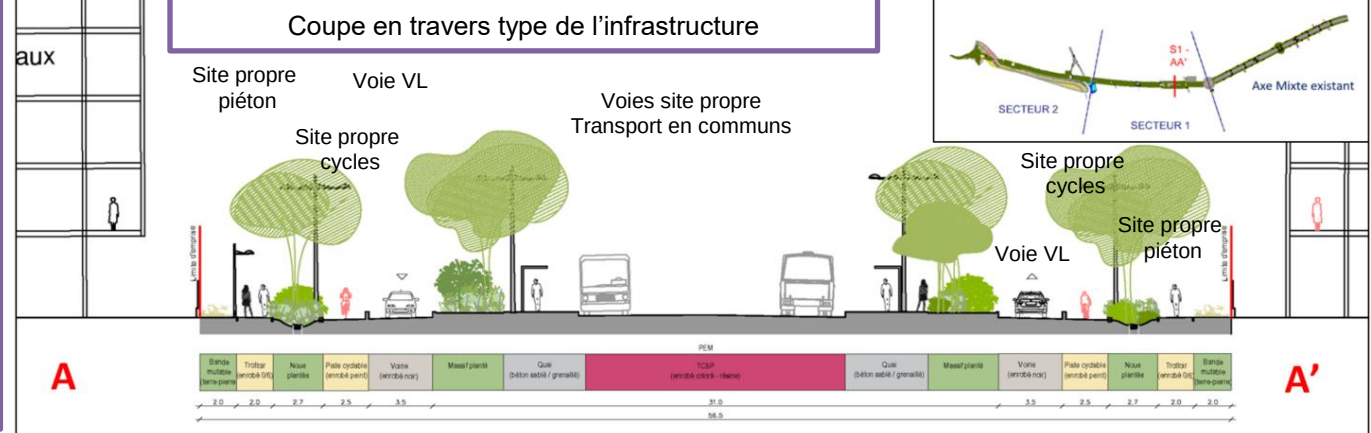
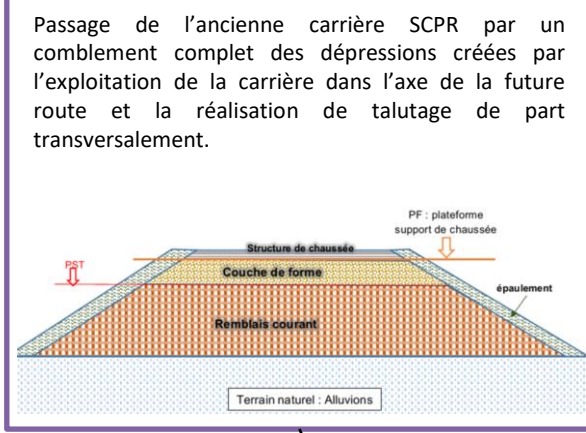
Le projet de prolongement de l'Axe mixte depuis l'échangeur de Cambaie jusqu'à l'échangeur de Savanna va considérablement changer la donne en termes d'accessibilité et de désenclavement de Cambaie ainsi que du quartier Jacquot à Saint-Paul. Ce chaînon manquant du réseau viaire de l'Ouest permettra de poursuivre la liaison urbaine entre Le Port et Saint-Paul mais aussi de développer la desserte en transport en commun du territoire, grâce à des voies dédiées. Un préalable au développement de l'Ecocité sur la Plaine de Cambaie : La réalisation du projet est un préalable au développement d'un Écoquartier bien desservi dès l'arrivée de ses premiers habitants. Le développement de la Plaine de Cambaie est guidé par tous les plans et programmes d'organisation du territoire : SAR, SCoT, PLH, PDU.

Le projet d'axe mixte créé une artificialisation nouvelle sur 2,7ha sur un périmètre d'intervention de 16,6 ha. Les sols qui sont aujourd'hui imperméabilisés à hauteur de 29%, le seront sur 45% environ en phase projet. Le projet entraîne la suppression de 224 arbres. Le projet entraîne la suppression de plusieurs stations d'une espèce herbacée, La *Zornia Gibbosa*. Le projet entraîne la suppression de 1,2ha de savanes herbacées et de 3500 m2 de végétation marécageuse. Le projet impacte des milieux favorables aux poules d'eau, aux hérons, aux chiroptères, aux espèces aquatiques...

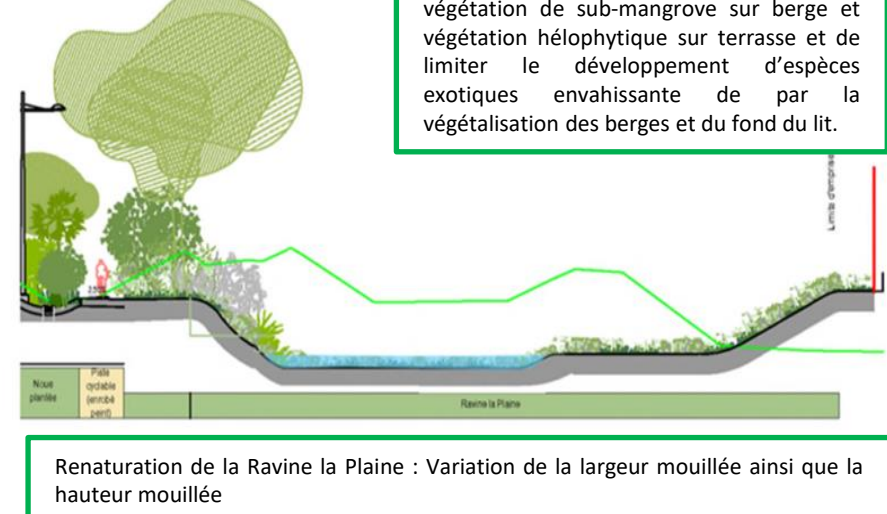
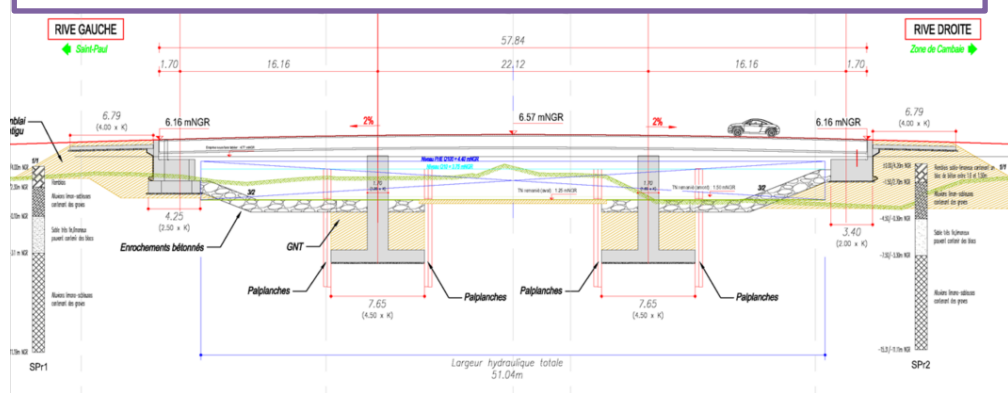
Le projet prévoit l'aménagement de 2,5ha de massifs arbustifs et herbacées dans les noues, d'environ 1ha de surfaces prairiales, la plantation d'environ 1600 arbres et le déplacement de 40 arbres

Tampon de l'ensemble des eaux de la plateforme dans des noues d'infiltration qui rejettent 80% de l'état initial. Le projet prévoit la déconnection des eaux de la totalité des eaux du secteur 1 du bassin versant de la RNN Etang de Saint Paul

Suppression du radier routier existant sur la Ravine la Plaine et création à son endroit d'une passerelle piétonne de type Warren, de même type que celle existante au dessus de l'Etang



Réalisation de deux franchissements de la Ravine la Plaine, le premier pour la bretelle RN1 – axe mixte et le second pour le franchissement de la Ravine par l'infrastructure Axe Mixte. Les deux franchissements présente trois travées. Ci-dessous le franchissement principal



Une priorité donnée au mode doux et au transports en communs. Les espaces de déplacements sont ombragés et favorable à la mobilité active. L'albédo est soigné

Périmètre de Protection Rapproché du Monument Historique Domaine de la Poncetièrre : Absence de covisibilité entre le site d'étude et le monument historique

Absence d'impact du projet sur le Périmètre de Protection Rapproché du forage Oméga

Deux habitations concernées par des dépassements sonores à l'état initial bénéficient de la suppression du radier sur cet enjeu bruit

Le projet comprend le recalibrage de la ravine la Plaine, pour permettre d'insérer son infrastructure et d'autre part de participer au traitement du risque inondation de la ravine la plaine. L'étude hydraulique montre que le projet apporte une amélioration de la situation actuelle pour les habitants du Quartier Jacquot.

Le recalibrage de la ravine la Plaine s'accompagne d'un projet de renaturation qui prévoit de recréer des habitats favorables à la faune aquatique (invertébrés et oiseaux d'eau) de par la récréation d'une mosaïque d'habitats hygrophiles : végétation de sub-mangrove sur berge et végétation héliophytique sur terrasse et de limiter le développement d'espèces exotiques envahissante de par la végétalisation des berges et du fond du lit.

Renaturation de la Ravine la Plaine : Variation de la largeur mouillée ainsi que la hauteur mouillée

5.1 IMPACTS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS/ PLANS ET PROGRAMMES

Les impacts cumulés concernent majoritairement l'interface avec la ZAC Cambaie Oméga.

Sur les impacts habitat, flore, faune : Il est estimé une diminution notable du terrain de chasse des papangues, des chiroptères et des oiseaux forestiers, ainsi un impact brut cumulé jugé fort sur ces espèces/groupes d'espèces.

La ZAC a par ailleurs un impact sur les sites de reproduction du petit Molosse et un impact sur les savanes primaires abritant notamment l'espèce protégée floristique *Zornia gibbosa*.

L'impact brut cumulé est jugé fort. Les mesures d'atténuations mises en œuvre par chaque projet n'engendrent qu'un impact cumulé jugé faible.

Les autres interfaces avec la ZAC Cambaie Oméga concernent :

1. Configuration et amorce des carrefours : le projet de prolongement de l'axe mixte et ses amorces pour la ZAC ont été réalisés selon les plans de la ZAC transmis par le GIP Ecocité/TO. Le pôle d'échanges multimodal, le P+R, les sites propres répondent également au cahier des charges du plan guide Ecocité.

2. Gestion mutualisée des eaux pluviales : les réseaux Eaux Pluviales de la ZAC Cambaie Omega et de l'axe mixte sont mutualisés pour rejeter une partie des eaux pluviales du secteur 1 dans l'exécutoire de la ZAC, situé au niveau des dépressions topographiques en amont du cordon littoral. Un fossé provisoire est ainsi réalisé, en réalisant des terrassements superficiels du terrain inférieur à 1 m.

3. Bruit

Les simulations montrent que l'impact bruit sur la ZAC est majoritairement lié à la RN1 et au prolongement de l'axe mixte. L'analyse des isophones montre une incidence de la future voirie Axe Mixte jusqu'à 30 m en période jour et 18 m en période nuit au droit de la future ZAC.

Le Maître d'ouvrage de la ZAC a des leviers pour limiter l'impact du bruit Il peut se servir du bâti comme écran. Il s'agit de la mise en œuvre de bâtiments non sensibles (bureaux par exemple) et pour lequel la climatisation est envisageable. De hauteur plus ou moins importante, ils peuvent tenir le rôle d'écran acoustique et protéger les bâtiments d'habitation. Ainsi l'organisation des activités au sein de la ZAC peut dans une certaine mesure être orientée selon les contraintes acoustiques : très classiquement les activités de bureau et les commerces pourront être situées dans les zones les plus bruyantes, les parties les moins bruyantes étant réservées aux résidences et à certaines zones récréatives ou de soin.

Enfin il dispose du levier d'isolement de façade.

4. Sur les réseaux

L'ensemble des réseaux déployés par la ZAC Cambaie seront situés sur les bandes mutables ou les trottoirs du boulevard. Aucun réseau ne longera la plateforme TCSP. Les réseaux traversant l'axe mixte et sa plateforme TCSP devront respecter les contraintes des aménagements de l'axe mixte et d'une plateforme tramway.

5.2 ESTIMATION DU COUT DES MESURES

N°	Dénomination de la mesure	Coût estimé	Espèces cibles / paramètres cibles / Milieux cibles
1	Aménagement paysagers	Dans le cout des travaux (4M€)	Enjeu milieu physique – Milieu naturel – milieu humain
2	Recalibrage de la ravine	Compris dans le cout des travaux (1,03M€)	Enjeu milieu physique – Milieu naturel – milieu humain
3	Recalibrage de la ravine - plantation	Compris dans le cout des travaux (1,3M€)	Enjeu milieu naturel
4	Aménagement eaux pluviales	Compris dans le cout des travaux (380k€)	Enjeu milieu physique – Milieu naturel – milieu humain
5	Voiries et terrassements TCSP	Compris dans le cout des travaux (1,6M€)	Enjeu milieu physique –milieu humain
6	Voiries et terrassements Cycles	Compris dans le cout des travaux (1,2M€)	Enjeu milieu physique –milieu humain
7	Voiries et terrassements propres aux piétons	Compris dans le cout des travaux (0,8M€)	Enjeu milieu physique –milieu humain
8	Délimitation du chantier et balisage arbre	Compris dans le cout des travaux	Enjeu milieu naturel
9	Adaptation de la période des travaux sur l'année en cohérence avec le cycle biologique des espèces présentes	/	Enjeu milieu naturel
10	Passage d'un écologue avant défrichement	10k€ (base 6 passages + compte rendu	Espèces protégées (nidification)
11	Adaptation du mode de défrichement	Compris dans le cout des travaux	Enjeu milieu naturel

12	Suivi environnemental de chantier -	250 k€ (Une journée par semaine pendant les 36 mois de travaux+ suivi qualité des eaux)	Enjeu milieu physique – Milieu naturel – milieu humain
13	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives)	Compris dans le coût des travaux	Enjeu milieu naturel
14	Suivi sur 5 ans des EEE	Compris dans le coût paysager	Enjeu milieu naturel
15	Insertion sociale. Un pourcentage d'heures réservées sera défini.	/	Économie / social
16	Suivi écologique des milieux reconstitués	70k€ pour le suivi sur 5 ans	Enjeu milieu naturel
17	Pêche de sauvegarde	20 k€	Enjeu milieu naturel
18	3 séparateurs à hydrocarbures munis d'obturateur automatique	110 k€ (50k€ pour le 100l/s 60 k€ pour les 2 de 20l/s)	Enjeu milieu naturel

La somme des mesures non présentées dans le cout global des travaux est de 460 000€.

6 DISPOSITIONS GENERALES SUR L'ORGANISATION DU CHANTIER, MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Des dispositions générales permettent d'encadrer l'organisation et le déroulement du chantier de manière à privilégier la démarche d'évitement et, à en réduire l'impact lorsqu'il est inévitable. Il décrit également les principaux moyens d'interventions en phase travaux et en phase d'exploitation. Les mesures sont précisées dans les chapitres suivants sur chacun des enjeux.

7 EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO PROJET ET SCENARIO AU FIL DE L'EAU

La réforme de l'évaluation environnementale du 3 août 2016 introduit la notion de scénario de référence. Il est décrit comme l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet. A contrario, le scénario au fil de l'eau traduit une évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.

Intensité de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
-----------------------	---------	-------------	--------	--------	------

Thèmes	Scénario de référence :	Scénario au fil de l'eau
	Il s'agit de la mise en œuvre du projet de ZAC Cambaie objet de la présente étude d'impact	Un scénario d'absence d'aménagement, en dépit des objectifs des divers documents de planification (SAR/SCoT/PLU)
Climat et artificialisation des sols	Comme tout projet d'aménagement, le projet est consommateur d'énergie, consommateur d'espace (2,7ha imperméabilisés) et générateur de pollution de l'air. Le projet est compatible avec les outils de planification relatifs au climat à l'air et à l'énergie. Il prévoit de maximiser la végétalisation des voies et la perméabilité. Les infrastructures de transport intègrent des voies de transport en commun et de mobilité active	En l'absence du projet, l'extension d'exploitation des carrières se poursuivra sur la plaine de Cambaie. Par ailleurs, au regard de la croissance démographique, si l'urbanisation n'est pas réalisée sur site, la pression d'urbanisation continuera à peser sur les hauts et les mi hauts avec des densités moindres un mitage des milieux naturels plus important

Ressource en eau	Le projet prévoit un large programme de plantation visant des espaces publics résilient. Le besoin en eau est assuré par le réseau d'eau brutes présent sous l'axe mixte. Le projet permet par ailleurs le développement du projet Ecocité sur la Plaine de Cambaie. Ce développement résidentiel et agricole entraînera des consommations d'eau potable supplémentaires.	Si l'urbanisation n'est pas réalisée sur site, la pression d'urbanisation continuera à peser sur les hauts et les mi haut avec des prélèvements sur la ressource en eau potable au moins équivalent.
Ressource minérale	Le projet est conforme au périmètre d'extraction global a été défini en 2013 entre le TO, l'État et les carriers.	L'absence de réalisation du projet d'aménagement permet l'exploitation maximale du gisement minéral.
Topographie	Le projet s'appuie sur le terrain naturel mais nécessite d'importants déblais pour le recalibrage de la ravine la Plaine et remblais pour le passage de l'axe mixte dans l'ancienne carrière SCPR.	L'absence de réalisation du projet d'aménagement permet l'exploitation maximale du gisement minéral et entraînera ainsi des excavations sur le périmètre carrière
Risques naturels	Le projet d'aménagement prévoit l'amélioration des conditions d'écoulements de la ravine du Piton Défaud et de la Ravine la Plaine. Le projet apporte donc une très forte amélioration de la situation actuelle pour les habitants du Quartier Jacquot.	Les désordres issus de la Ravine Piton Defaud et Ravine la Plaine perdureront
Hydrogéologie Hydrologie	Le projet constitue une opération urbaine sur un bassin versant fragile, constituée par une ressource d'eau stratégique pour les eaux souterraines et par un plan d'eau de transition classée Réserve Naturelle Nationale. Comme tout projet urbain le risque de pollution des eaux de surfaces et des eaux souterraines est potentialisé. Les eaux polluées provenant de la voirie et des zones de stationnement seront déversées dans des bassins composés d'une partie décantation d'aspect technique et d'une partie infiltration/rétention plus paysagère.	En l'absence d'aménagement, l'impact sur les eaux superficielles et souterraines est lié à l'exploitation des carrières. Le maintien d'une couche d'alluvions non remaniées d'une épaisseur minimale de 2 à 2,5 mètres lors de l'extraction au-dessus de la limite des plus hautes eaux de la nappe, représente une mesure d'évitement des impacts.
Milieu naturel et semi naturel	La réalisation du scénario de référence entraîne un recul des milieux naturels dits « ordinaires ». Bien que le site soit constitué majoritairement d'espèces exotiques et envahissantes, ces espaces constituent néanmoins une zone d'habitat et de ressource alimentaire pour l'avifaune et les chiroptères. Le projet aura nécessairement un impact en phase travaux sur la suppression d'espèce et leurs dérangements. L'étude d'impact décrit l'absence d'impact résiduel et les travaux d'effacement de radier et d'amélioration de la ravine constituent une amélioration des conditions de circulation des espèces.	En l'absence d'aménagement sur le site, ce dernier continuera de constituer un milieu semi-naturel qui risque en partie de faire l'objet d'exploitation de carrières. Néanmoins après remise en état, les sols continueront de constituer des milieux semi-naturels favorables à la faune et à la flore. En l'absence de réalisation du scénario de référence, la pression d'urbanisation continuera à peser sur les hauts et les mi hauts avec des densités moindres un mitage des milieux naturels plus important.

Milieu humain Démographie, équilibre territorial, mobilité	Le projet de prolongement de l'Axe mixte constitue en soi une amélioration des conditions de circulation et d'accessibilité du secteur. Ce chaînon manquant du réseau viaire de l'Ouest permettra de poursuivre la liaison urbaine entre Le Port et Saint-Paul mais aussi de développer la desserte en transport en commun du territoire, grâce à des voies dédiées. Le prolongement de l'Axe mixte décidé par la Région a largement contribué au choix du positionnement et du périmètre de la ZAC Cambaie Omega. Cette dernière participe au rééquilibrage du territoire en développant le logement sur le littoral où se concentrent les principales zones d'emploi, des grands équipements commerciaux, des installations et espaces de loisirs.	L'absence de réalisation du projet ne permet pas l'amélioration des conditions de circulation sur le secteur. Au regard de la croissance démographique, si l'urbanisation n'est pas réalisée sur site, la pression d'urbanisation continuera à peser sur les hauts et les mi hauts avec des densités moindres, une consommation plus importantes des espaces et une accentuation du désordre territoriale relatif à l'éloignement des zones résidentielles des zones économiques.
Paysage	Le projet de prolongement de l'axe mixte, puis à sa suite, de ZAC va transformer le paysage du site en profondeur. L'impact visuel de cette urbanisation est tempéré par d'importantes mesures d'insertion environnementales et paysagères. S'agissant de l'infrastructure stricto sensu, son adossement à la RN1, laquelle le surplombe limite sensiblement les impacts. Le projet prévoit la suppression du radier existant sur la ravine la Plaine. Ce passage en radier impacte le paysage d'une des rares ouvertures visuelles vers l'étang. Il est projeté de supprimer ce radier et d'aménager à son endroit une passerelle piétonne. Aussi le projet prévoit la plantation d'environ 1400 arbres. Le projet plante 6fois plus d'arbres qu'il en supprime. Il s'agira néanmoins d'arbres jeunes, baliveaux, qui mettront de nombreuses années pour présenter le même intérêt paysager, de confort thermique et de puits de carbone que des espèces matures.	En l'absence d'aménagement, le paysage de savane s'enfrichera peu à peu avec une strate arbustive d'espèces invasives qui laissera place localement à la poursuite de l'exploitation de matériaux sur le site ;

8 ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

8.1 ACQUISITIONS DE DONNEES

Bibliographie

L'analyse de l'état initial du site s'est appuyée sur les informations et documents recueillis auprès des bureaux d'études et des différents services et organismes environnementaux :

Réunions et consultations

Suite à l'approbation du plan guide Ecocité en juin 2015, le TO a souhaité engager à court terme une première phase d'aménagement au sein de la plaine de Cambaie, phase qui s'articule autour de l'axe mixte prolongé. C'est dans cette optique que le TO, la Région, le Département et la Commune de Saint-Paul ont signé en mai 2017 une convention de co-maitrise d'ouvrage pour la réalisation des études préliminaires de ce prolongement de l'axe mixte.

Suite à ces études, la Région et le TO ont réalisé, également en co-MOA, les études de faisabilité du RRTG Ouest et du Tram 'Ouest, sur un périmètre plus large que celui de la présente opération, et allant de Saint Paul à Saint Denis.

Ces études préliminaires ont permis le lancement des études d'avant-projet AVP de prolongement et réaménagement.

Ci-dessous sont listées quelques-unes des réunions d'échanges réalisées pour le projet au stade de l'AVP. :



8.2 IDENTIFICATION DES DIFFICULTES RENCONTREES

Prise en compte du projet urbain Ecocité : la coordination forte entre les deux projets repose sur une alimentation successive et réciproques des études et dossiers réglementaires des deux projets. Ainsi des réflexions particulières ont été prises sur certaines des thématiques d'études pour ne pas simplement poser l'infrastructure sur l'existant mais bien prendre en compte le futur projet urbain décliné dans le plan guide.

Le recalibrage de la Ravine la Plaine : les travaux de recalibrage, de suppression du radier et de réalisation de franchissements ont nécessité des réflexions particulières en termes de méthodologie de réalisation sur des milieux en partie toujours en eau (radier, passerelle, franchissement principal). L'approche multidisciplinaire a été engagée avec des spécialistes des milieux naturels, du génie civil et de l'hydraulique de pour une meilleure prise en compte de la Réserve Naturelle zone humide internationale reconnue par la labellisation RAMSAR.

La noue paysage : la noue doit guider et infiltrer l'eau mais doit également répondre aux besoins de plantation décrit au plan guide Ecocité. Or, ces deux souhaits sont peu compatibles au même endroit. Le besoin hydraulique nécessite une végétation herbacée qui plie au passage de la crue et dont la végétation retient la pollution, laquelle peut être facilement extraite ; quand le souhait de paysage oriente d'avantage les choix vers des strates arbustives et arborée. Il est finalement présenté une noue paysagère sur une rive, et une sur l'autre rive dédiée au rôle hydrique de la noue.

Le moindre impact de la phase travaux sur la mobilité du quartier Jacquot : le projet présente la difficulté dans le secteur 2 de créer une liaison routière en interface avec les deux portes d'entrées (avenue du stade via RN1 et radier) du Quartier Jacquot. Il a donc été primordial d'organiser les travaux de sorte à ne pas impacter ces deux entrées sorties.

8.3 AUTEURS DE L'ETUDE

Bureau d'études ARTELIA : Anne-Laure GAUDIEUX, responsable du pôle environnement ; Matthias BRENIER, ingénieur réglementaire pour la réalisation de la présente étude d'impact ; Theo JEZEQUEL, chef de projet Infrastructure & Mobilité de l'opération, interlocuteur principal du Maître d'Ouvrage ; Yvon MENSENCAL, Ingénieur hydraulicien, sur les modélisations numériques liés aux ravines Piton Defaud et Ravine la Plaine ; Laurent DAVID et Sébastien GUERMONPREZ, ingénieurs hydrauliques sur les enjeux hydrauliques, de qualité des eaux et de dimensionnement des réseaux ; Emmanuelle REY et Mélanie MAGNAND spécialisées dans les études liées à la pollution de l'air et dans l'analyse des nuisances sonores ; Isabelle GOY, technicienne sur les échantillonnages de terrain et David BEGAUD, ingénieur mobilité pour les études de trafics et de mobilité Ecocité

TP Ingénierie Conseil : Thomas PAUCHET, Ingénieur sur la spécialité Ouvrages d'Arts

Biotope : Johanna BARTHELEMY et Ludovic BONIN, chefs de projet environnement

Prolongement et réaménagement de l'axe mixte de Saint-Paul
DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE UNIQUE