

3.2.4.3 Risque de feux de forêts



Un incendie de forêt est un feu détruisant une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant ainsi qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes).

L'emploi du feu dans l'île est réglementé par l'arrêté du 23 juin 2013 qui fixe également la période à risque de feu de forêt du 15 août au 15 janvier ainsi que les jours de vent fort, supérieur à 40 km/h en moyenne, en toute période de l'année.

La zone d'étude est peu concernée par ce risque puisqu'elle est essentiellement située en milieu urbain. Seules les ravines seraient susceptibles de constituer un risque faible.

3.2.4.4 Risque cyclonique



L'île de La Réunion est susceptible d'être régulièrement touchée par des cyclones. En moyenne, ce sont 2 cyclones tous les trois ans qui touchent La Réunion. La trajectoire privilégiée de ces perturbations cycloniques suit un sens Nord-Est vers le Sud-Ouest.

C'est en saison chaude que ces phénomènes sont les plus fréquents, essentiellement de janvier à mars (35 à 40 % de ces perturbations, au stade de cyclone, abordent la Réunion, entre janvier et mars, par le Nord-Est) avec un maximum toujours atteint en février.

Les vents violents qui les accompagnent et les précipitations importantes qu'elles peuvent engendrer, sont susceptibles de provoquer des dégâts importants sur les activités humaines, tant par les destructions directes qu'elles occasionnent (toits arrachés, routes ravinées, ...), que par leurs conséquences indirectes (inondations, glissements de terrains, éboulements...).

3.2.4.5 Risque sismique



Le décret n°2010-1255 du 22 Octobre 2010 définit un zonage national des risques sismiques. D'après cette source **la Réunion se situe dans la zone de sismicité 2, elle est faiblement exposée au risque sismique**. En effet, l'île est localisée au milieu de la plaque Africaine, zone de faible activité sismique.

Cependant des séismes peuvent avoir lieu à la Réunion, avec pour origine :

l'activité volcanique de l'île, pouvant provoquer des séismes légers ;

l'enfoncement de la croûte océanique sous le poids de l'île, qui peut être à l'origine de séismes profonds de magnitude très variable

Depuis 1650 seulement 13 séismes majeurs ont été enregistrés sur l'île. Aujourd'hui l'activité sismique est très surveillée, et retenue comme critère de prévision des épisodes volcaniques. (Source : DDRM)

3.2.4.6 Risque volcanique



L'activité éruptive actuelle du volcan de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde avec, en moyenne, une éruption tous les dix mois. Celle-ci ne présente pas de menaces importantes directes pour les activités humaines. La plupart des éruptions (95% des coulées de lave) sont confinées à la zone dite de l'enclos, loin des espaces habités. Cependant, le risque d'éruption hors enclos subsiste, à l'exemple de l'éruption de 1977, qui avait traversé la commune de Sainte Rose et détruit quelques habitations.

Le décret du 30/07/1992, détermine les communes exposées à un risque d'éruption volcanique. Dans l'Est, ce sont les communes de Sainte Rose, Saint Benoît et de la Plaine des Palmistes. La zone de projet n'est donc pas concernée.

De par sa position géographique en contrebas du volcan, la ville du Tampon peut être exposée au risque de poussières, cendres ou cheveux de Pelé.

3.2.4.7 Synthèse des risques majeurs

Les risques naturels : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Risques climatiques :

L'île de La Réunion est susceptible d'être régulièrement touchée par des cyclones. En moyenne, ce sont 2 cyclones tous les trois ans qui touchent La Réunion. La trajectoire privilégiée de ces perturbations cycloniques suit un sens Nord–Est vers le Sud-Ouest.

Risques sismiques :

Depuis le 22 Octobre 2010, une nouvelle carte sismique de la France métropolitaine et d'outre-mer est entrée en vigueur. Selon cette nouvelle cartographie, **La Réunion est faiblement exposée au risque sismique.**

La cartographie de l'aléa sismique sur l'île a été partiellement réalisée par le BRGM en 2005 et peut être consultée sur le site du DDRM.

Risque d'inondation :

La zone d'étude est principalement concernée par un risque inondation faible. La Chatoire est en zone de risque « moyen ». L'aléa est qualifié de fort aux abords des 4 ravines traversées par le tracé du projet.

La commune du Tampon dispose d'un Plan de Prévention Multirisque approuvé le 20 Octobre 2017

Risque mouvement de terrain :

Le risque de **mouvement de terrain** est défini comme faible à moyen sur la majeure partie de la zone d'étude. Aux abords des ravines, le risque est « moyen à élevé ». Ce risque est accru lors des épisodes de pluies intenses, favorisant les glissements de terrains aux abords des ravines.

La commune du Tampon dispose d'un Plan de Prévention Multirisque approuvé le 20 Octobre 2017.

Risque de submersion marine, houle et marée : Du fait de sa position en altitude, la zone d'étude n'est pas concernée par les phénomènes de houles et de marée associés aux aléas cycloniques.

Risque feu de forêt :

Zone d'étude située en milieu urbain. L'aléa est donc nul à faible.

Risque volcanique :

L'activité éruptive actuelle du volcan de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde avec, en moyenne, une éruption tous les neuf mois.

Le décret du 30/07/1992 détermine les communes exposées à un risque d'éruption volcanique. **La zone de projet n'est pas concernée.**

La projection par le volcan de fines particules de verre basaltique appelé « cheveux de pelé » constitue le principal risque volcanique sur la zone d'étude.

La zone est soumise à un risque et une densité d'exposition faible.

Enjeux associés

Articuler le projet en respectant les zones concernées par un risque d'aléa inondation et mouvement de terrain :

Respecter la réglementation liée au Plan de Prévention Multirisques de la commune du Tampon ;

Prendre en compte l'aléa cyclonique dans le cadre des aménagements

Maintenir / Améliorer les conditions d'écoulement et d'expansion des ravines identifiées sur la zone ;

Prendre en compte l'intensité des phénomènes pluvieux et le comportement hydraulique des cours d'eau dans le cadre de l'aménagement afin de ne pas augmenter les effets de ruissellement rapides ;

Ne pas augmenter les débits de pointe des ravines au niveau des points de rejet, les réduire si possible: limiter l'imperméabilisation et maintenir le végétal, favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

Ne pas augmenter le risque inondation au niveau des zones concernées et/ou situées à l'aval

Construire des exutoires stabilisés et sécurisés afin de limiter les risques d'érosion au droit des points de rejets

Prendre toutes les dispositions nécessaires en phase de travaux afin d'éviter tout départ de feu (échauffement de machines, collisions d'engins, etc.) pouvant conduire à un incendie sur le secteur.

Niveau d'enjeux : Modéré

Bien que le risque inondation présente un niveau d'enjeu fort ponctuellement sur le tracé du projet, le niveau d'enjeu relevé pour la totalité des risques naturels est modéré. Les risques inondation, climatique et mouvement de terrain doivent être particulièrement pris en compte dans la conception et la mise en œuvre du projet.

Synthèse des aléas risques naturels									
Communes	risques naturels								
	VFC	MVT	INO	Volcan			FDF	HTS	SEI
				LAV	CHP	CEN			
Le Tampon	■	●	■	■	■	●	●		●

Risques naturels :

VFC : vent fort et cyclone

MVT : mouvement de terrain

INO : inondation

LAV : coulée de lave

CHP : cheveux de Pelé

CEN : cendres, blocs

FDF : feu de forêt

HTS : houle, tsunami, marée de tempête

SEI : séisme

■ exposition forte, fréquence élevée

■ exposition forte, fréquence faible

● exposition modérée, fréquence élevée

● exposition modérée, fréquence faible

Tableau 8 : Synthèse des risques majeurs sur la commune du Tampon

Source : Dossier Départemental des Risques de la Réunion, 2016

3.3 Diagnostic du milieu naturel terrestre

Les références bibliographiques citées dans cette partie sont consultables en « 12.3.1 Bibliographie diagnostic du milieu naturel ».

3.3.1 Présentation du périmètre d'étude écologique

Le périmètre d'étude écologique intègre l'ensemble des milieux naturels, semi-naturels et anthropisés à proximité du périmètre opérationnel du projet. Le périmètre d'étude écologique s'étend sur l'ensemble du tracé, **avec une emprise de part et d'autre de l'axe routier de 50 mètres en moyenne.**

Afin de spatialiser les enjeux sur l'ensemble du secteur d'étude, un carroyage est réalisé de manière à subdiviser la zone d'étude en sous échantillons homogènes. L'analyse par carroyage est intéressante sous plusieurs aspects :

Elle permet le lissage des données en les filtrant et permet donc de dégager des grandes tendances qui structurent l'espace ;

Elle permet l'analyse et la synthèse de plusieurs sources de données superposées (exemple : ZNIEFF, espaces remarquables du littoral, EBC) ;

Elle permet la représentation et l'utilisation de données confidentielles (exemple, espèces protégées).

La zone a été découpée en tronçons de 200 mètres de longueur, correspondant à 21 unités au total

Commune	Le Tampon
Localisation Lieu-dit	RD des Azalées, La Chatoire, Trois-Mares
Surface du périmètre d'étude écologique <i>a priori</i>	50 hectares 5 km de linéaire environ (voir figure ci-dessous)
Altitude	490-790 m

Tableau 9 : Paramètre généraux de la station

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

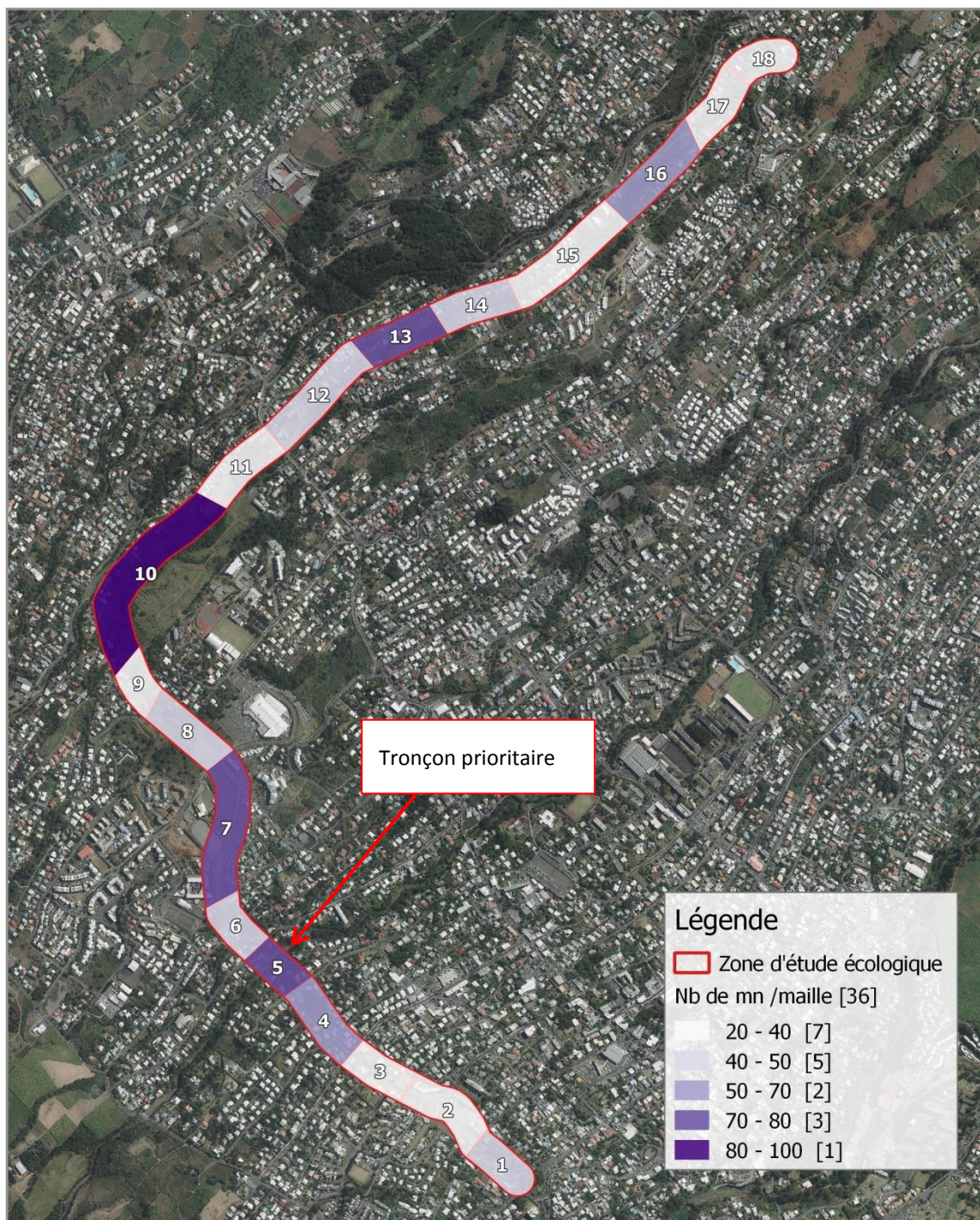


Figure 43 : Carte du périmètre d'étude

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Périmètre d'étude et effort de prospection botanique



0 500 1000 m

Fond de carte : © BD Topo 2011

Réalisation : © ECO-MED Océan Indien 2017



Quantum GIS 2.10.1 Pisa

Figure 44 : Périmètre d'étude et effort de prospection pour les relevés botaniques

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

3.3.2 Résultats du diagnostic milieux naturels

3.3.2.1 **Etat des lieux**

3.3.2.1.1 *Approche bibliographique*

L'apport de la bibliographie permet de faire le point sur les données existantes en termes de milieux naturels et de flore et de mettre en balance l'état global ou local des populations d'espèces présentant des enjeux de conservation.

Les données pertinentes et disponibles sont :

Les inventaires directement réalisés dans le cadre de la création et de la **modernisation des ZNIEFF** [2]

Les documents d'objectifs issus du **LIFE+ CAPDOM** concernant notamment les zones de protection pour l'avifaune [3]

Les listes **d'espèces et d'habitats REDOM** [4]

Les inventaires réalisés lors d'études écologiques précédentes :

ECO-MED Océan Indien. 2014. Expertise écologique sur un EBC de la commune du Tampon - Fiche synthétique. Commune de Saint Pierre.

ECO-MED Océan Indien. 2015. Réalisation d'une voie de délestage - Commune du Tampon - Diagnostic écologique sommaire. Commune du Tampon.

Les **études et publications scientifiques** concernant les reptiles [5]–[8], les chiroptères [9]–[15], les oiseaux marins (puffins) [16]–[19]

Les travaux réalisés par l'IRD [20]–[23], l'Université de La Réunion et le CETE Méditerranée [24] sur **l'identification des corridors et continuités écologiques de La Réunion**.

La **Trame Verte et Bleue de La Réunion** menée par la DEAL en 2014 [25]

Les inventaires réalisés dans le cadre de **plan de conservation, plans nationaux d'action et d'atlas de répartition d'espèces** :

Les données du **Plan de Conservation du Papangue** (identification des domaines vitaux notamment) [26].

Les données du Plan National d'Action pour le **Gecko Vert de Manapany** [27]

Les données du Plan de Conservation du Pétrel de Barau [28].

Les cahiers habitats du CBNM [29] et la typologie descriptive des habitats de La Réunion [30].

Le but de cette revue bibliographique est la mise en perspective de la situation des habitats (fonctionnalité, patrimonialité, continuités) et des espèces patrimoniales présentes sur la zone d'étude.

3.3.2.1.2 *Zones d'inventaires*

ZNIEFF

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucune ZNIEFF de type 1 ou 2. La ZNIEFF 2 (Propriété David) la plus proche se situe à 1 km.

Conservatoire du littoral

Aucun terrain acquis par le CDL ne se situe dans la zone d'étude.

Parc National de La Réunion

Le périmètre d'étude se situe en dehors du cœur de Parc National.

Trame Verte et Bleue Réunion

La zone d'étude est concernée sur plusieurs secteurs par le zonage « corridors potentiels », déterminant un enjeu potentiel de continuité écologique.

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Zones d'inventaires : ZNIEFF

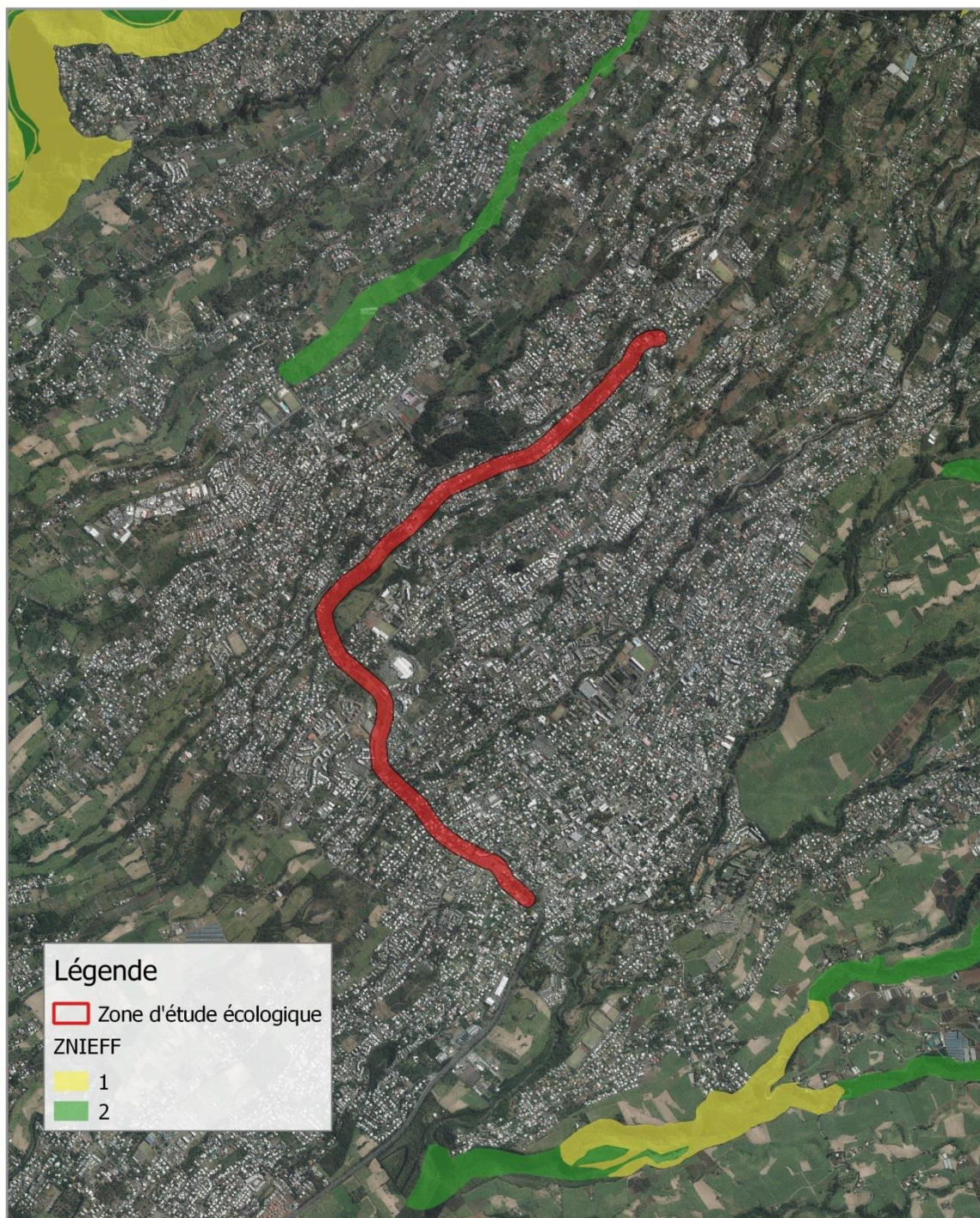


Figure 45 : Carte des ZNIEFF aux abords du périmètre d'étude

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

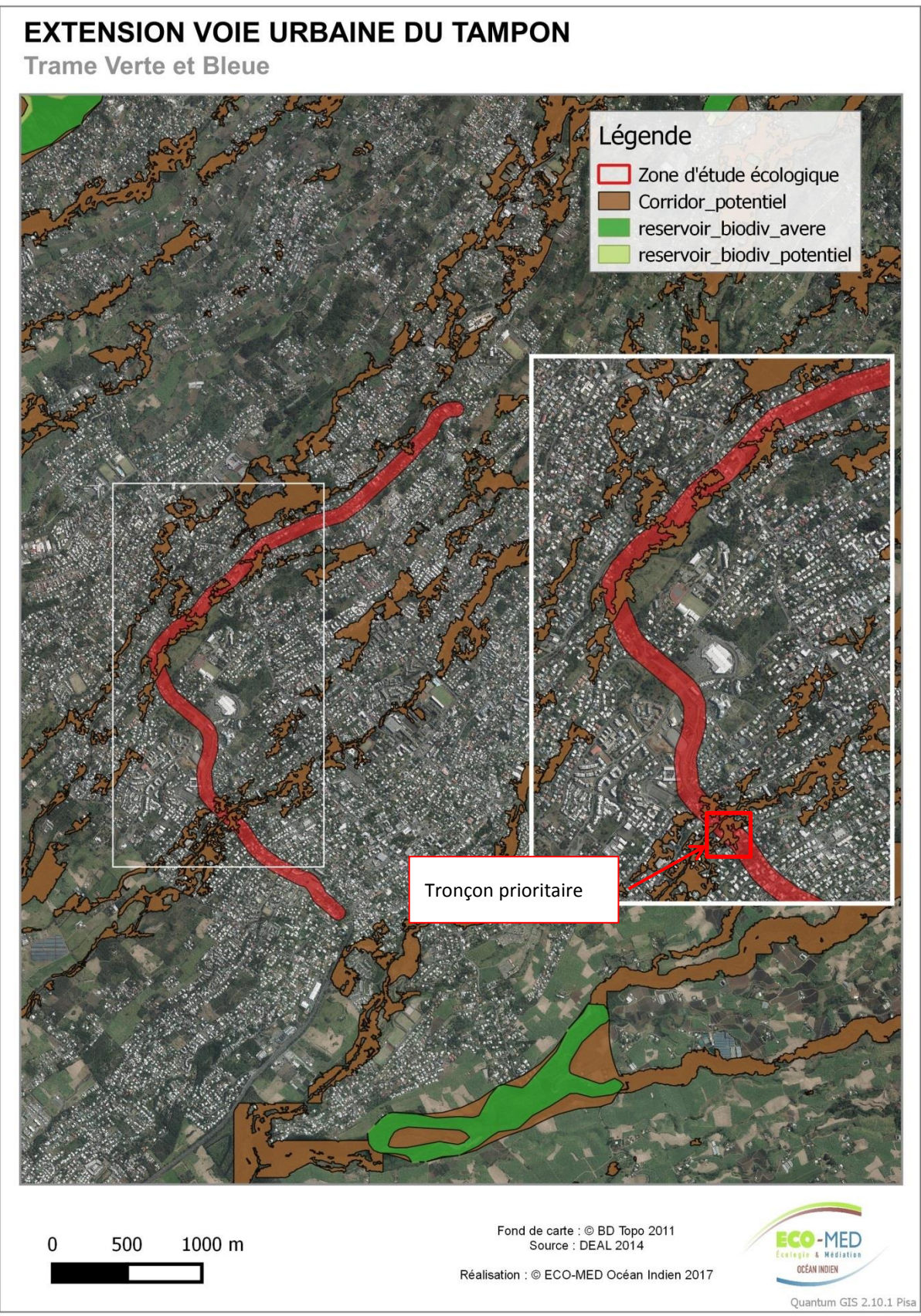


Figure 46 : Carte de la Trame Verte et Bleue

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

3.3.2.2 Habitats

Aucun habitat indigène patrimonial n'est recensé sur la zone d'étude. Des habitats de recolonisation semi-naturels sont notés, tous dominés par des essences exogènes :

Friches à *Cenchrus purpureus* (canne fourragère)

Fourrés à *Schinus*, *Leucaena* et *Tithonia diversifolia* (omniprésent sur la zone)

Fourrés à *Montanoa hibiscifolia* (mailles 10 à 16)

Pelouses à *Cynodon dactylon* (Mailles 1 à 3)

Des habitats d'origine anthropiques sont également très présents (alignements à *Latania lontaroides*, *Livistonia chinensis*, espaces verts...), aux abords des axes routiers pré-existants.

L'enjeu habitat strict est donc négligeable sur la zone d'étude, mais il est cependant nécessaire de considérer l'intérêt de ces habitats en tant que support pour la flore et la faune indigène (principalement oiseaux nicheurs, arthropodes et chiroptères). L'enjeu lié aux habitats d'espèces sera ainsi pris en compte à l'échelle des espèces dans les chapitres qui suivent.



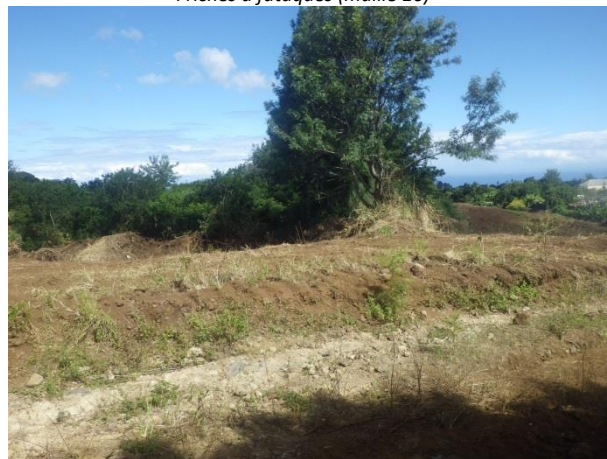
Boisements secondarisés (maille 10)



Friches à fataques (maille 16)



Ravine Don Juan (maille 5)



Zones terrassées (maille 10)



Alignement d'arbres (maille 3)

Délaissés (maille 1)

Figure 47 : Faciès d'habitats recensés sur la zone d'étude

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

3.3.2.3 Inventaires botaniques

L'ensemble des résultats relatifs à l'étude du fond floristique du site d'étude va être présenté dans cette partie. Ils sont issus des prospections de terrain réalisées par ECO-MED Océan Indien en mai 2017 (23 et 24/05 5 jours/Homme).

3.3.2.3.1 Approche globale

L'ensemble des relevés effectués dans le cadre de l'étude a permis de dénombrer 199 taxons de flore. La liste d'espèces est présentée en **annexe 12.10**. Parmi l'ensemble de ces espèces, on peut distinguer 34 espèces indigènes, 7 espèces cryptogènes (statut indigène incertain) et 155 espèces introduites (naturalisées + exotiques), soit un ratio d'espèces indigènes, faible, de 17%. Ainsi, le nombre d'espèces indigènes est largement inférieur à celui des espèces exogènes. Ce constat est également valable en termes de recouvrement où les exotiques recouvrent la majeure partie du site.

Statut	Nombre	Ratio (%)
Statut non déterminé	3	1,51%
Nb de taxons cryptogènes	7	4,02%
Nb de taxons exotiques	48	24,12%
Nb de taxons indigènes	34	17,09%
Nb de taxons naturalisés	107	53,27%
EEE niveau 5	15	7,54%
EEE niveau 4	20	10,05%
EEE niveau 3	68	34,17%
Total	199	100,00%

Tableau 10 : Indices floristiques

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

Espèces patrimoniales d'intérêt

Parmi les 34 espèces indigènes, 5 espèces bénéficient d'un statut de conservation défavorable (CR, EW), 5 sont déterminantes ZNIEFF, 2 sont complémentaires ZNIEFF : cf. figure suivante. Une espèce est considérée éteinte à l'état sauvage (*Pteris dentata*).

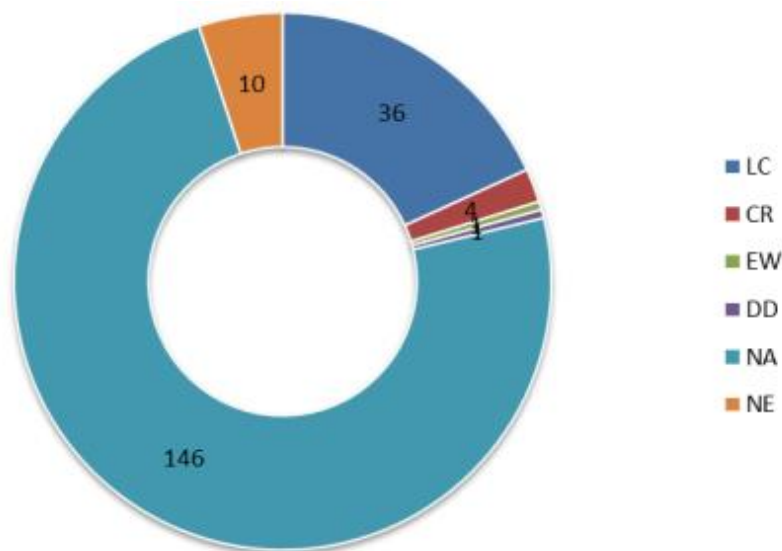


Figure 48 : Statut UICN des espèces relevées

Source : Liste rouge Réunion, 2010

Espèces protégées

Quatre espèces protégées ont été relevées (*Foetidia mauritiana*, *Indigofera amoxylum*, *Dictyosperma album*, *Latania lontaroides*). **Les stations relevées correspondant à ces 4 espèces sont toutes d'origine domestique et ne présente en ce sens aucun intérêt patrimonial et réglementaire.** Plantées à des fins ornementales, elles participent néanmoins à la valorisation de la biodiversité endémique de l'île.

Taxons	Nom (Réunion)	Famille	Statut	Endémicité	Rareté	ZNIEFF	protection	Statut IUCN
<i>Adiantum rhizophorum</i> Sw.		Pteridaceae	Indigène	Mascareignes	peu commun	2		préoccupation mineure
<i>Amauropelta strigosa</i> (Willd.) Holtum		Thelypteridaceae	Indigène	Réunion	peu commun	2		préoccupation mineure
<i>Dictyosperma album</i> (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.	Palmiste blanc	Arecaceae	Indigène	Mascareignes	très rare	1	oui	en danger critique d'extinction
<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Bois puant	Lecythidaceae	Indigène	Réunion / Maurice	très rare	1	oui	en danger critique d'extinction
<i>Indigofera amoxylum</i> (DC.) Polhill	Bois de sable	Fabaceae	Indigène	Réunion	rare	1	oui	en danger critique d'extinction
<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Latanier rouge	Arecaceae	Indigène	Réunion	très rare	1	oui	en danger critique d'extinction
<i>Pteris dentata</i> Forssk.		Pteridaceae	Indigène		très rare	1		éteinte à l'état sauvage

Tableau 11 : Espèces végétales à enjeu recensées sur le site. En rouge les stations domestiques (plantées)

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017



Pteris dentata (EW)



Dictyosperma album (CR)



Urena lobata L. subsp. *lobata* var. *umbonata* (LC)



Pellaea viridis (LC)



Tithonia diversifolia, espèce invasive



Plumbago zeylanica (LC)



Desmodium intortum, espèce invasive



Cyperus distans (LC)

Figure 49 : Prises de vue des espèces à enjeu

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Inventaires botaniques : flore indigène naturelle

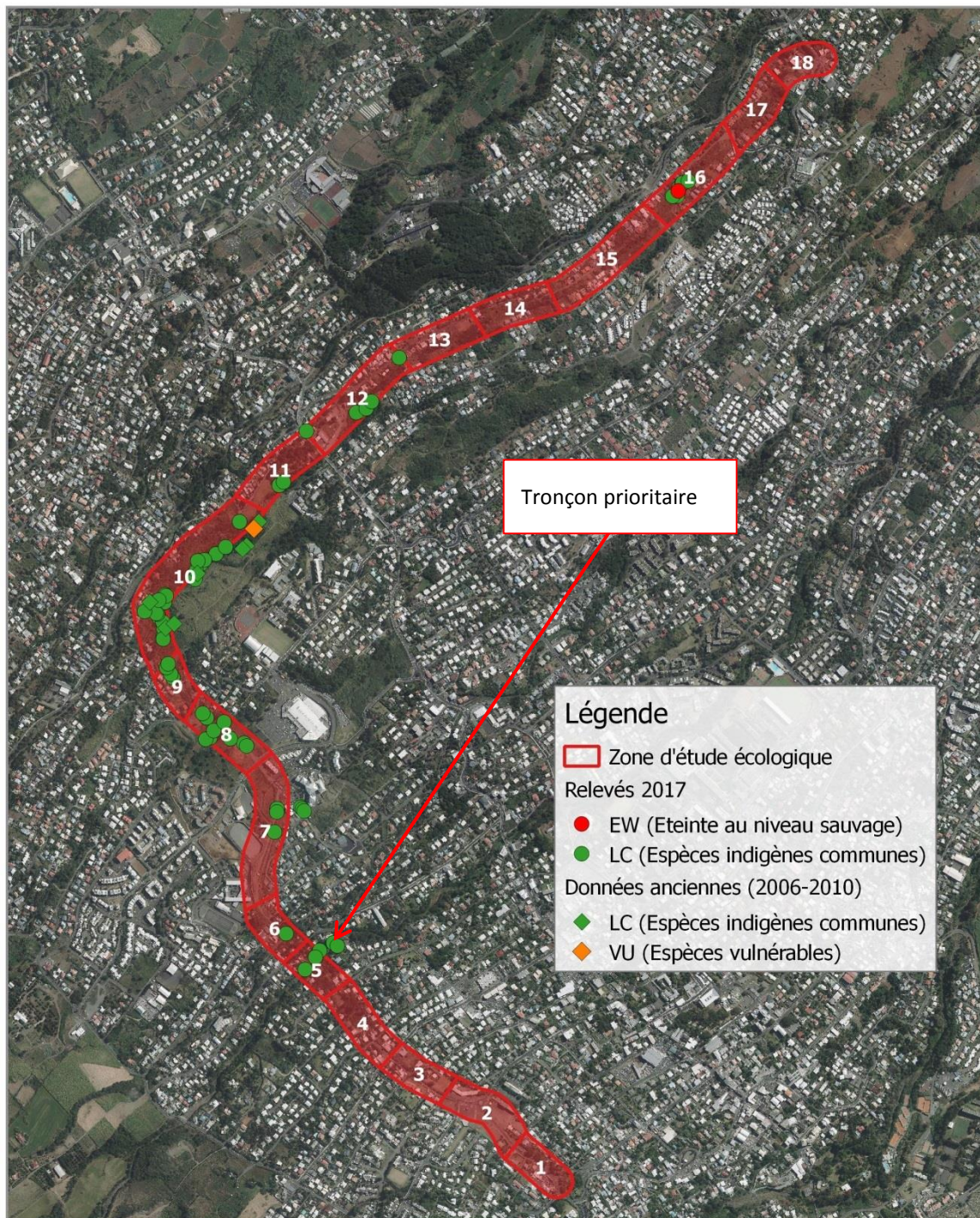


Figure 50 : Carte des stations de flore indigène spontanées

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Inventaires botaniques : arbres remarquables d'origine domestique



0 500 1000 m

Fond de carte : © BD Topo 2011

Réalisation : © ECO-MED Océan Indien 2017



Quantum GIS 2.10.1 Pisa

Figure 51 : Carte des stations d'arbres remarquables ornementaux

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

Focus sur *Pteris dentata*

Cette fougère indigène est aujourd'hui considérée éteinte à l'état sauvage [31]. L'ouvrage d'E. Grangaud sur les fougères de La Réunion [32] la mentionne présente sur les 3 îles des Mascareignes, mais dans tous les cas rare. Elle apparaît très rare en milieu naturel à La Réunion, où elle est observée spontanément dans les jardins, « notamment sur la zone du Tampon ». La station concernée prend place au sein de friches et fourrés arbustifs dominés par *Montanoa hibiscifolia*.



Figure 52 : *Pteris dentata*

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

3.3.2.3.2 Approche spatialisée

L'approche par maille permet notamment de lisser les enjeux floristiques et déterminer quels sont les zones les plus sensibles.

Richesse spécifique totale

La Figure 53 montre la richesse spécifique (RS) totale par secteur. Les tronçons 1, 5, 7, 10, 12, 13 et 15 montrent le plus grand nombre d'espèces. Ils correspondent aux secteurs les moins urbanisés (friches, ravines) et/ou les plus diversifiés en termes d'habitat : boisements, ripisylves, pelouses à *Cynodon*, friches et plantations à but ornemental.

Richesse spécifique indigène

La Figure 54 montre la RS indigène par secteur. Les tronçons 1, 5, 7, 8 et 10 montrent ainsi le plus fort taux d'indigénat. Le secteur 1 correspond au rond-point des Azalées, accolées à quelques zones de friches et pelouses à *Cynodon dactylon* (dépendances vertes). Les espèces indigènes plantées traduisent un ratio d'espèces indigènes plus élevés par rapport aux autres espaces urbanisés. Les secteurs 5 et 6 correspondent aux ravines Blanche et Don Juan, marquant des zones de naturalité (relatives !) plus forte que sur le reste de la zone avec des espèces indigènes assez rares (*Plumbago zeylanica*, *Cyperus distans*, *Pellaea viridis*, *Nephrolepis abrupta*). Les secteurs 10, 12, 13 et 15 sont marqués par des surfaces de milieux semi-naturels et boisés les plus importantes (principalement friches et boisements secondarisés). A ce titre, on peut y retrouver des espèces indigènes communes (fougères, arbres comme *Olea europaea*, le Bois d'Olive, *Doratoxylon apetalum*, le Bois de gaulette, *Dracaena reflexa*, le Bois de chandelle...).

Richesse spécifique exotique

La Figure 55 révèle le nombre de taxons exotiques présents par secteur. Elle traduit les mêmes tendances que celles révélées par la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** La diversité des habitats traduit également une augmentation du nombre de taxons exotiques relevés.

3.3.2.3.3 Bio-évaluation de la flore patrimoniale

Le calcul des enjeux locaux de conservation de la flore a permis de faire ressortir 1 espèce à enjeu fort (*Pteris dentata*) et 40 espèces d'enjeu faible. La liste des espèces indigènes et cryptogènes en fonction des enjeux de conservation est reportée dans le tableau suivant.

L'enjeu est globalement négligeable à faible pour la flore, très ponctuellement fort (*Pteris dentata*).

Tableau 12 : Espèces indigènes et enjeux de conservation. En rouge, espèces d'origine domestique.

Taxons	Nom (Réunion)	Famille	Statut	Endémicité	Rareté	détermination znleff	protection	ENJEU
<i>Adiantum hispidulum Sw.</i>		Pteridaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Adiantum rhizophorum Sw.</i>		Pteridaceae	Indigène	Mascareignes	peu commun	2		FAIBLE
<i>Amauropelta strigosa (Willd.) Holttum</i>		Thelypteridaceae	Indigène	Réunion	peu commun	2		FAIBLE
<i>Boehmeria macrophylla Hornem.</i>	Moyen l'ortie	Urticaceae	Cryptogène		assez commun			FAIBLE
<i>Boerhavia coccinea Mill.</i>	Bécabar batard	Nyctaginaceae	Indigène		commun			FAIBLE
<i>Christella dentata (Forssk.) Brownsey et Jermy</i>		Thelypteridaceae	Indigène		commun			FAIBLE
<i>Commelina benghalensis L.</i>	Grosse herbe de l'eau	Commelinaceae	Cryptogène		commun			FAIBLE
<i>Commelina diffusa Burm. f.</i>	Petite herbe de l'eau	Commelinaceae	Indigène		assez rare			FAIBLE
<i>Crotalaria retusa L.</i>	Pois rond marron	Fabaceae	Indigène		commun			FAIBLE
<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>	Petit-chiendent	Poaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Cyperus distans L. f.</i>		Cyperaceae	Indigène		?			FAIBLE
<i>Cyperus dubius Rottb.</i>		Cyperaceae	Indigène		?			FAIBLE
<i>Cyperus erectus (Schumach.) Mattf. et Kük.</i>	Jambélon	Cyperaceae	Indigène		assez rare			FAIBLE
<i>Cyperus luteus Boeckeler</i>		Cyperaceae	Indigène		?			FAIBLE
<i>Cyperus polystachyos Rottb.</i>		Cyperaceae	Cryptogène		commun			FAIBLE
<i>Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.</i>	Chiendent patte-poule	Poaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Dictyosperma album (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.</i>	Palmiste blanc	Arecaceae	Indigène	Mascareignes	très rare	1	oui	↓ FAIBLE
<i>Doratoxylon apetalum (Poir.) Radlk.</i>	Bois de gaulette	Sapindaceae	Indigène	Madagascar / Mascareignes	assez commun			FAIBLE
<i>Euphorbia thymifolia L.</i>	Rougette	Euphorbiaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Ficus reflexa Thunb.</i>	Ti l'affouche	Moraceae	Indigène	Madagascar / Seychelles / Mascareignes	assez rare			FAIBLE
<i>Foetidia mauritiana Lam.</i>	Bois puant	Lecythidaceae	Indigène	Réunion / Maurice	très rare	1	oui	↓ FAIBLE
<i>Heteropogon contortus (L.) P. Beauv. ex Roem. et Schult.</i>	Herbe polisson	Poaceae	Indigène		peu commun			FAIBLE
<i>Indigofera amoxylum (DC.) Polhill</i>	Bois de sable	Fabaceae	Indigène	Réunion	rare	1	oui	↓ FAIBLE
<i>Latania lontaroides (Gaertn.) H.E. Moore</i>	Latanier rouge	Arecaceae	Indigène	Réunion	très rare	1	oui	↓ FAIBLE
<i>Melinis repens (Willd.) Zizka</i>	Herbe rose	Poaceae	Cryptogène		commun			FAIBLE
<i>Nephrolepis abrupta (Bory) Mett.</i>		Nephrolepidaceae	Indigène	Madagascar / Mascareignes	assez commun			FAIBLE
<i>Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott</i>	Fougère rivière	Nephrolepidaceae	Indigène		commun			FAIBLE
<i>Olea lancea Lam.</i>	Bois d'olive blanc	Oleaceae	Indigène	Madagascar / Mascareignes	peu commun			FAIBLE

Taxons	Nom (Réunion)	Famille	Statut	Endémicité	Rareté	détermination znieff	protection	ENJEU
<i>Pandanus utilis</i> Bory	Vacoi	Pandanaceae	Indigène	?	peu commun			FAIBLE
<i>Pellaea viridis</i> (Forssk.) Prantl		Pteridaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Pervenche à fleurs blanches	Plumbaginaceae	Indigène		assez rare			FAIBLE
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier rouge	Portulacaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Pouzolzia laevigata</i> (Poir.) Gaudich.	Bois de fièvre	Urticaceae	Indigène	Réunion / Maurice	assez rare	2		FAIBLE
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle	Dennstaedtiaceae	Indigène		commun			FAIBLE
<i>Pteris dentata</i> Forssk.		Pteridaceae	Indigène		très rare	1		FORT
<i>Pteris vittata</i> L.		Pteridaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Pterocypselia indica</i> (L.) C. Shih	Lastron cheval	Asteraceae	Cryptogène		commun			FAIBLE
<i>Stenotaphrum dimidiatum</i> (L.) Brongn.	Herbe bourrique	Poaceae	Cryptogène		assez commun			FAIBLE
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Lentille marronne	Fabaceae	Indigène		peu commun			FAIBLE
<i>Trichodesma zeylanicum</i> (Burm. f.) R. Br.	Herbe tourterelle	Boraginaceae	Cryptogène		assez commun			FAIBLE
<i>Urena lobata</i> L.	Hérissou rouge	Malvaceae	Indigène		assez commun			FAIBLE
<i>Urena lobata</i> L. subsp. <i>lobata</i> var. <i>umbonata</i> Marais	Hérissou rouge	Malvaceae	Indigène	Mascareignes	assez rare			FAIBLE

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Inventaires botaniques : richesse spécifique totale



0 500 1000 m

Fond de carte : © BD Topo 2011

Réalisation : © ECO-MED Océan Indien 2017



Quantum GIS 2.10.1 Pisa

Figure 53 : Carte de la richesse spécifique floristique totale par secteur

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

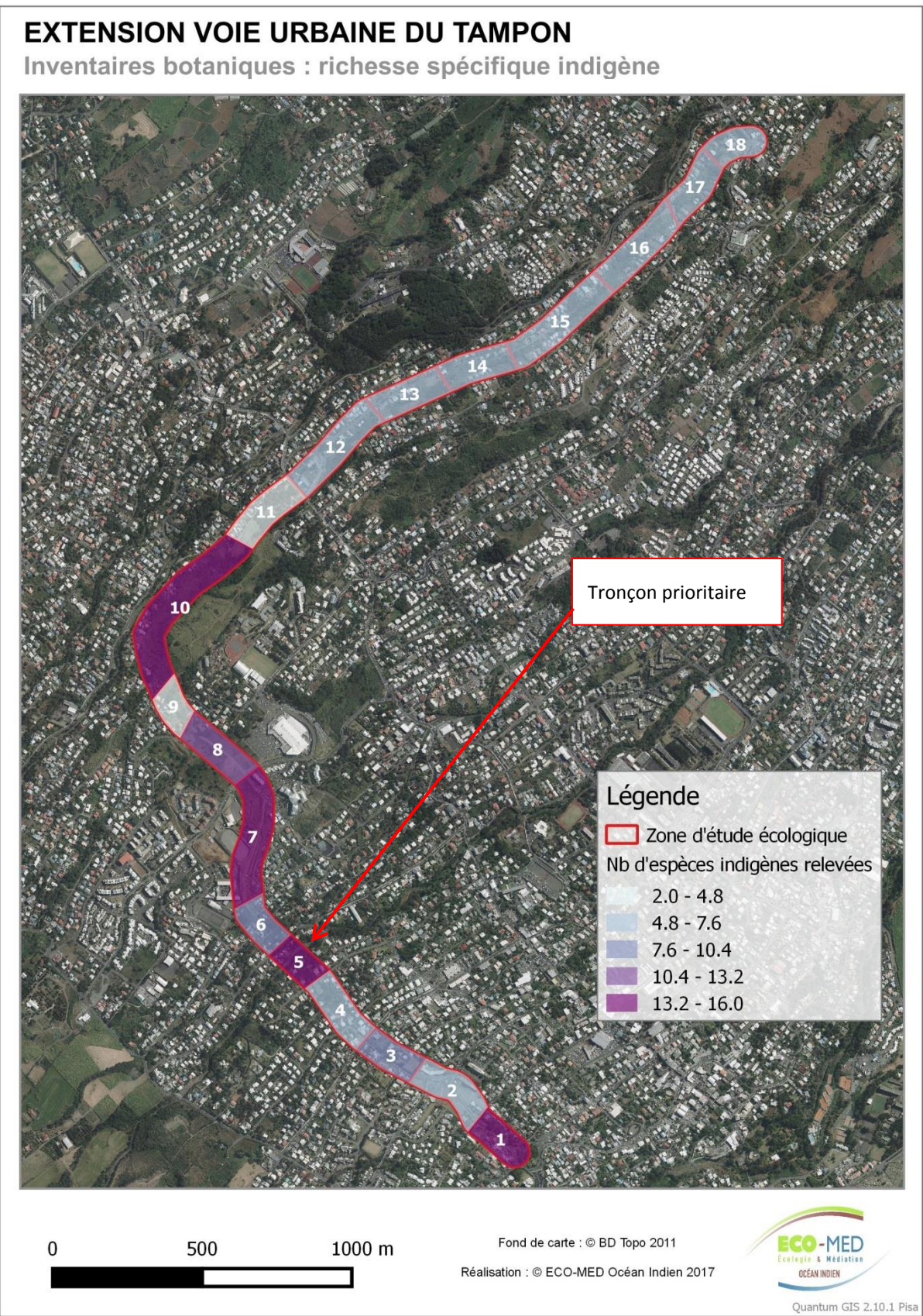


Figure 54 : Carte des richesses spécifiques indigènes par secteur

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Inventaires botaniques : richesse spécifique exotique



0 500 1000 m

Fond de carte : © BD Topo 2011

Réalisation : © ECO-MED Océan Indien 2017



Quantum GIS 2.10.1 Pisa

Figure 55 : Carte des richesses spécifiques exotiques par secteur

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

3.3.2.4 Inventaires faunistiques

3.3.2.4.1 Résultats pour l'avifaune

Résultats pour l'avifaune nicheuse

Deux espèces indigènes sont nicheuses sur la zone :

L'endémique Oiseau lunette gris (*Zosterops borbonicus*) niche dans les zones boisées et arbustives. Les mailles 1, 2, 3, 5-9, 10, 11 et 13 sont les secteurs propices à cette espèce.

L'indigène **Tourterelle peinte** (*Neosenas picturata*), de la même façon, est associée aux formations boisées de la zone d'étude.

La présence de ces 2 espèces est intimement liée à la présence de fourrés et boisements. Les secteurs les plus boisés correspondent globalement aux zones de présence de ces deux espèces indigènes communes. La Figure 57 indique les contacts ponctuels inhérents à ces 2 espèces ; cependant, les deux espèces sont potentiellement présentes dans tous les secteurs boisés et jardins de la zone d'étude, dans une moindre mesure.

Par ailleurs, 10 espèces exotiques communes dans toutes les zones urbanisées de l'île ont été notées sur la zone :

Nom scientifique	Nom français	1552	Nom créole	Statut	Protection	Répartition Réunion
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	x	Caille patate	Introduit	<i>gibier</i>	commun
<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	x	Martin	Introduit	-	très commun
<i>Columba livia</i>	Pigeon domestique	x	Pigeon	Introduit	-	très commun
<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	x	Bec-rose	Introduit	-	commun
<i>Foudia madagascariensis</i>	Foudi de Madagascar	x	Cardinal	Introduit	-	très commun
<i>Geopelia striata</i>	Géopélie zébrée	x	Tourterelle pays	Introduit	-	commun
<i>Lonchura punctulata</i>	Damier commun	x	Coutil	Introduit	-	commun
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	x	Moineau	Introduit	-	très commun
<i>Ploceus cucullatus</i>	Tisserin gendarme	x	Bellier	Introduit	-	commun
<i>Pycnonotus jocosus</i>	Bulbul Orphée	x	Merle de Maurice	Introduit	-	commun

Tableau 13 : Espèces exotiques contactées lors des inventaires

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017



Figure 56 : Oiseau lunette gris

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

La présence de la **Salangane des Mascareignes**, *Aerodramus francicus saffordi*, est notée en survol (chasse) sur l'ensemble de la zone. Pour cette espèce, très mobile, aucun site de nidification n'est recensé lors de nos inventaires ou rapporté par la bibliographie.

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Contacts avifaune nicheuse indigène protégée

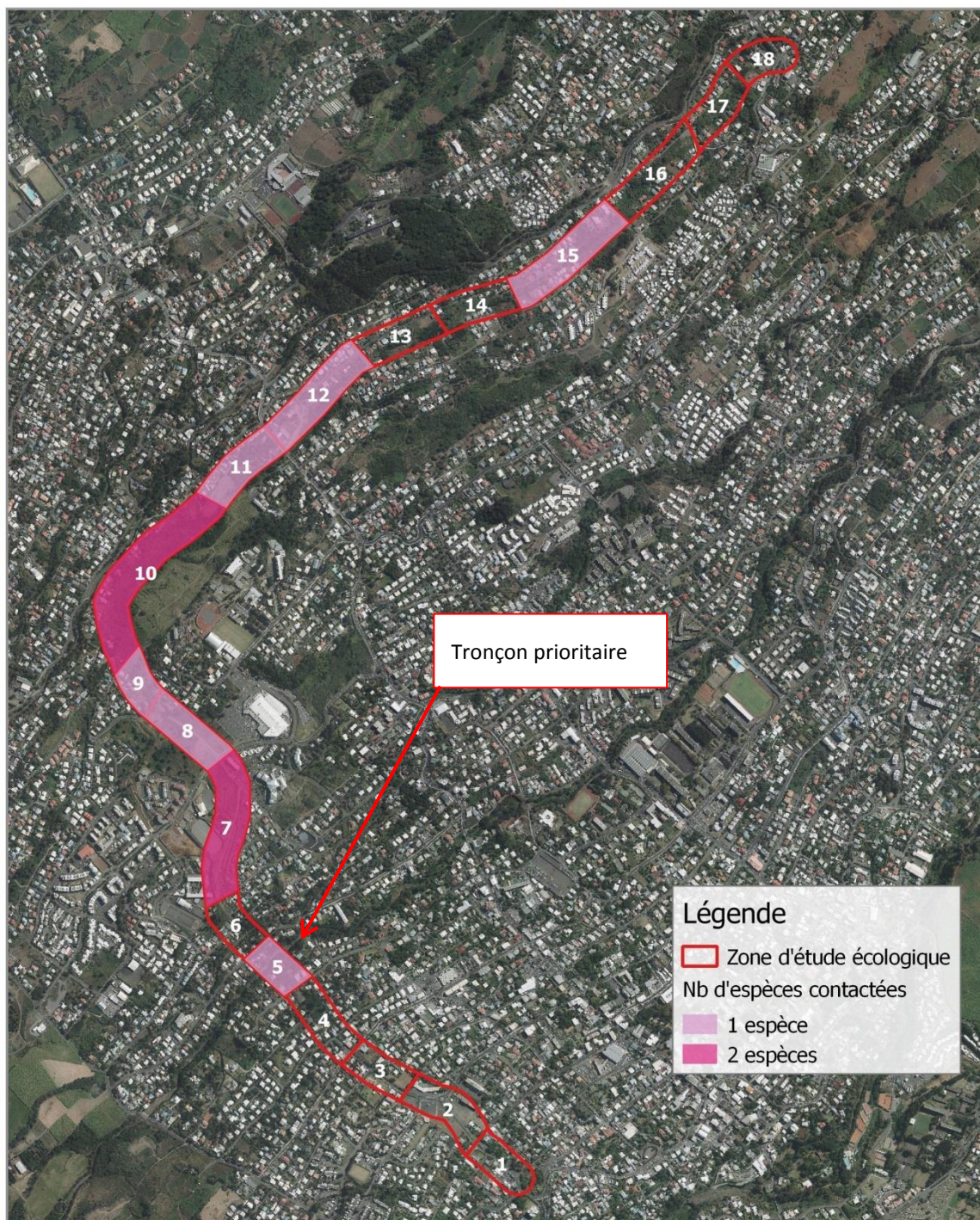


Figure 57 : Carte des observations d'oiseaux indigènes

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

Résultats pour les rapaces

Compte tenu du contexte urbanisé du périmètre d'étude écologique, le Busard de Maillard, rapace dont la sous-espèce est endémique de La Réunion, n'est pas connue pour utiliser l'aire d'étude écologique pour se reproduire [26], mais l'aire d'étude écologique constitue cependant une zone de chasse de premier plan et offre une potentialité pour la reproduction (mailles 10 et 11 notamment). La carte de la Figure 59 montre le positionnement de la focale d'observation réalisée.

Un couple a été observé en chasse maille 10 en activité d'alimentation (pose dans les fourrés à *Schinus*). La zone a été prospectée et surveillée une seconde fois lors de notre deuxième journée d'inventaire et aucun couple n'a été observé en reproduction (pas de présence de nid). Les observations confirment que le site constitue une zone de chasse favorable.



Figure 58 : Busard de Maillard en alimentation dans les fourrés arbustifs

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

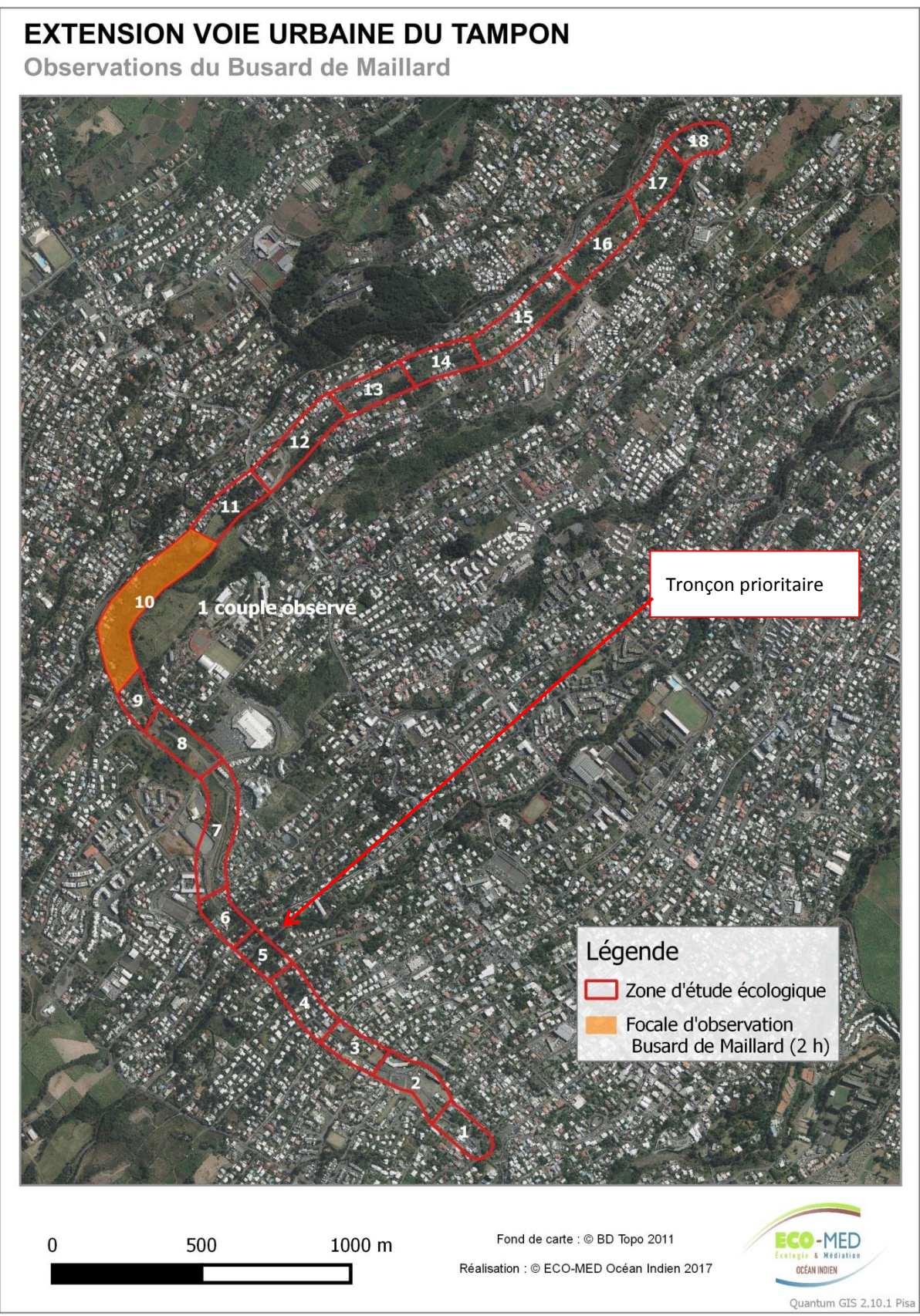


Figure 59 : Carte des observations du busard de Maillard

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

Résultats pour l'avifaune marine

Trois espèces ne font que transiter par la zone d'étude : le **Phaéon à brins blancs** (LC), le **Pétrel de Barau** (EN) et le **Puffin de Baillon** (LC). L'étude de distribution spatiale des zones de passages préférentielles pour le Pétrel de Barau et le Puffin de Baillon réalisée en 2016 [40] indique une probabilité de passage modéré pour ces deux espèces.

À proximité, le Bras de La Plaine constitue un corridor écologique important à l'échelle de l'île pour ces espèces [25] et explique donc la fréquence modérée (à ponctuellement forte) de survol du Pétrel et du Puffin. Toutefois, la zone d'étude et son caractère urbain ne sont pas du tout favorables à l'installation de colonies d'oiseaux marins (absence de falaises, accès peu protégé pour les espèces, dérangement très important). Les zones de nidification se situant loin (plusieurs km) du périmètre d'étude écologique, **la sensibilité des colonies de reproduction de ces espèces vis-à-vis du projet est faible mais non nulle compte tenu de l'impact des éclairages connus à ce jour.**

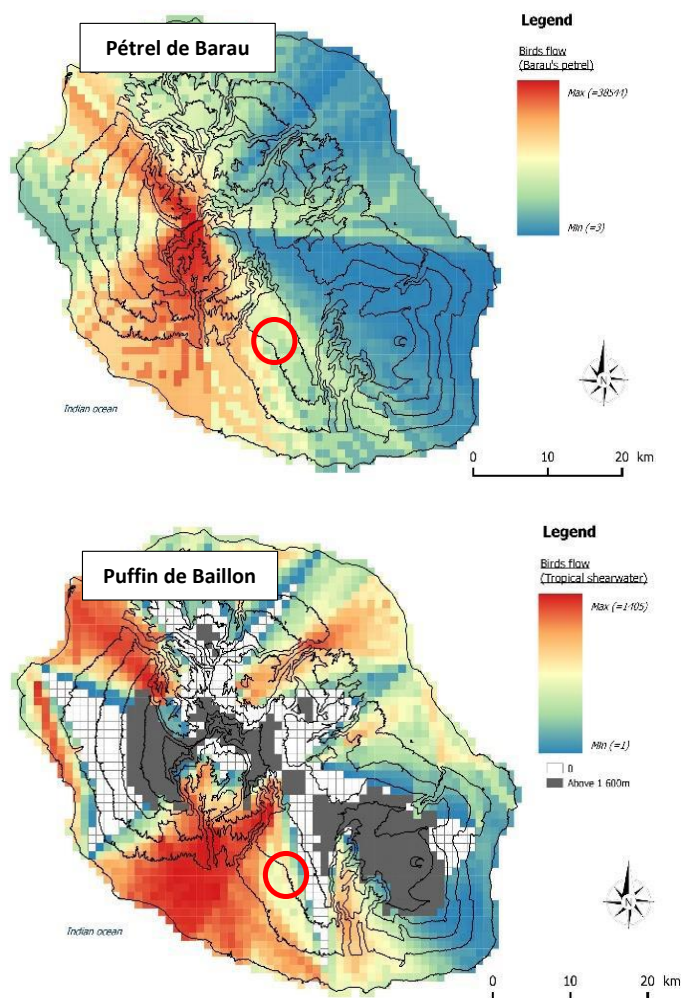


Figure 60 : Cartes des zones de passage préférentielles pour le Pétrel de Barrau et le Puffin de Baillon (en rouge la zone d'étude)

Source : Étude de la biologie et de la vulnérabilité au développement anthropique des oiseaux marins nocturnes à La Réunion, Université de la Réunion, BIOTOPE, 2016

3.3.2.4.2 Résultats pour l'herpétofaune

Quatre espèces ont été contactées lors de nos inventaires :

L'Agame Arlequin, *Calotes versicolor*, introduit et répandu sur toute La Réunion [41], c'est l'espèce la plus abondante dans la zone d'étude.

Le Caméléon, Panthère, *Furcifer pardalis*, introduit, protégé et également répandu sur tout le littoral et les mi-pentes de La Réunion.

Le Gecko Poussière d'or, *Phelsuma laticauda*, constituant une première observation dans la zone du Tampon (clinique Durieux) [41].

Le Gecko Vert de Madagascar, *Phelsuma grandis*, déjà noté dans la zone [41].

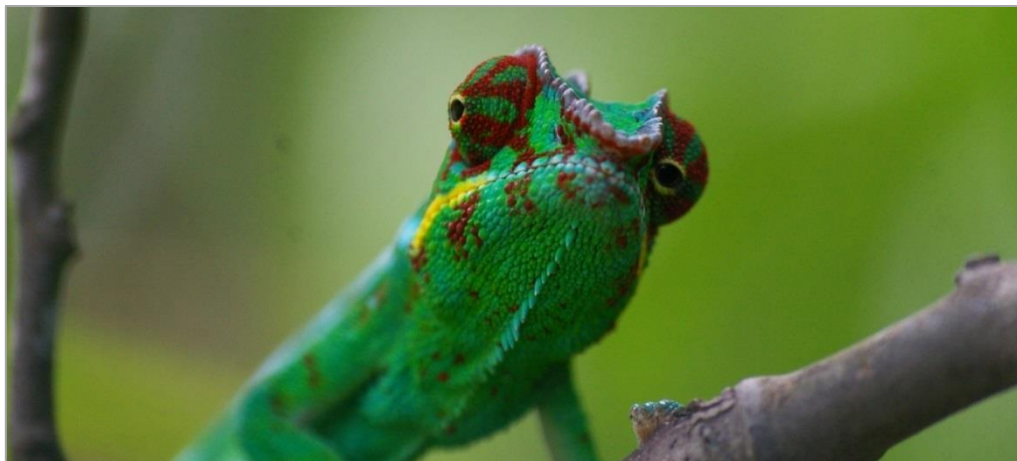


Figure 61 : Caméléon panthère dans la maille 4

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

Les espèces inventoriées ne constituent pas un enjeu patrimonial, cependant, **le Caméléon Panthère est protégé par arrêté ministériel, sa destruction est interdite sans dérogation spécifique.** Nous notons également que *Phelsuma grandis* est une espèce nuisible, mettant gravement en danger la survie à moyen et long terme des phelsumes endémiques de l'île.



Figure 62 : *Phelsuma grandis*, à la clinique Durieux (maille 7)

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

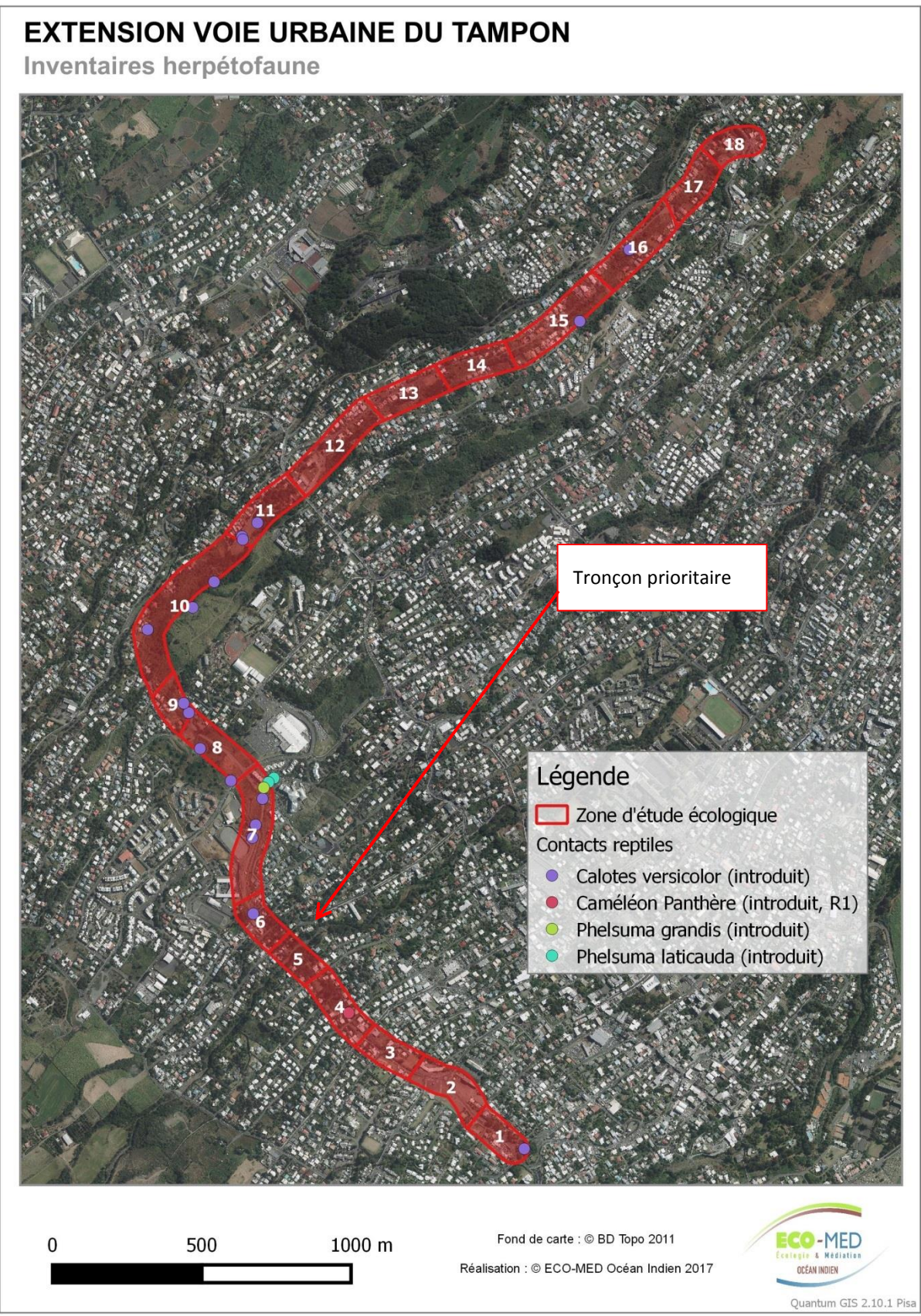


Figure 63 : Carte de relevés herpétofaune

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

3.3.2.4.3 Résultats pour les microchiroptères

Les mesures d'activité ont permis de relever 3 espèces de microchiroptères :

Le Petit Molosse, commun, de loin le plus abondant sur la zone ;

Le Taphien de Maurice, observé de manière très sporadique sur nos points d'écoute ;

La Scotophile de La Réunion, espèce incertaine, est probable sur la zone, des signaux rentrant dans son répertoire acoustique ont été captés sur le point G. Sa présence est probable mais incertaine, les signaux captés se trouvant en recouvrement avec le répertoire acoustique du Petit Molosse. Sa distribution est confirmée sur l'ensemble de l'île [42] mais son extrême rareté n'a pas permis aujourd'hui d'identifier l'espèce avec certitude, ni de confirmer ses mœurs (habitats de reproduction et de repos).

L'étude de l'activité horaire de l'activité du Petit Molosse traduit une présence constante de l'espèce au cours de la nuit sur le point J (maille 10). Sur le point G, des contacts sont notés à la tombée de la nuit avec une abondance relativement faible. Cela peut correspondre à la sortie de quelques individus issus de bâtiments présents dans les alentours. Sur le point D, un fort parasitage des enregistrements (liés à des orthoptères probablement) n'a pas permis de quantifier l'activité totale pour les 2 espèces contactées, à savoir le Taphien et le Petit Molosse.

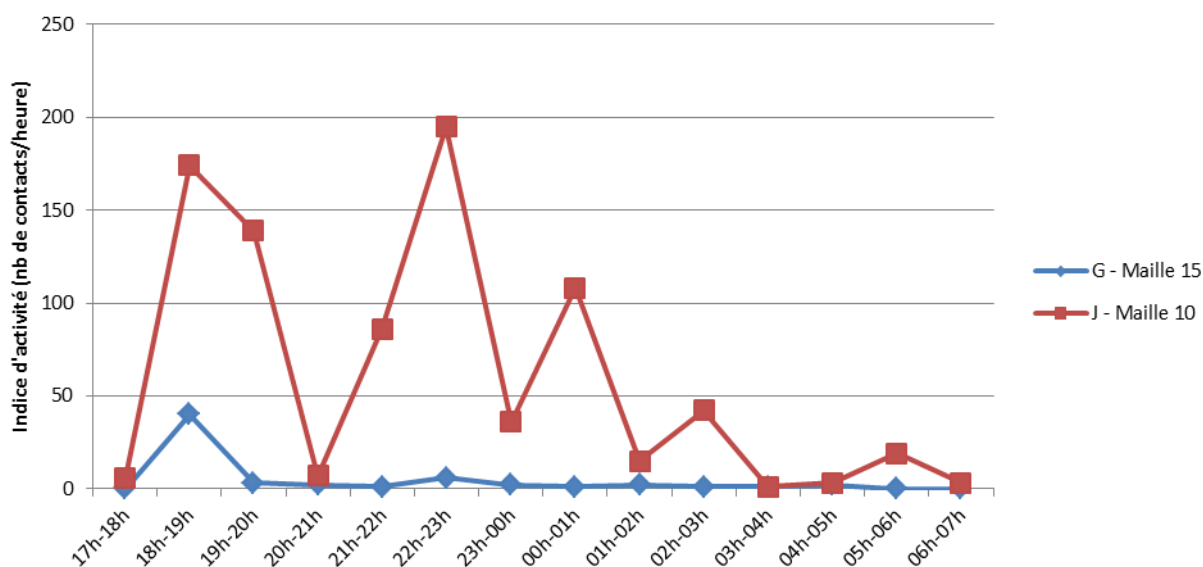


Figure 64 : Relevé horaire de l'activité du Petit Molosse sur les mailles 10 et 15

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

Aucun gîte n'a été recensé sur la zone d'étude, notamment dans les bâtiments abandonnés ou habités.

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Relevés acoustiques chiroptères



Figure 65 : Carte des relevés chiroptères

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

3.3.2.4.4 Résultats pour les arthropodes

Les espèces contactées (n=18) sur la zone (papillons de jour, macrolépidoptères hétérocères, odonates) sont toutes communes pour La Réunion, à l'exception de l'espèce déterminante *Caranilla angularis* (photo ci-après), espèce connue quasi-exclusivement du quart Nord Ouest de l'île. Elle est donnée rare [43] dans cette zone et constitue une observation originale pour la zone du Tampon. *Eurema floricola ceres*, de la famille des Pieridae, est complémentaire ZNIEFF mais néanmoins très commune dans toute l'île.

L'espèce de papillon de la famille des Hesperidae, *Borbo borbonica*, est peu commun sur la zone et à La Réunion de manière générale. C'est une espèce panafricaine, présente également à Maurice [43].

L'absence de zones humides (mis à part quelques vasques dans la ravine Don Juan) se traduit par la quasi-absence d'odonates. Seule *Sympetrum fonscolombii*, commune sur l'île, est notée sur la zone dans les zones de friches.

Ordre	Taxons	Statut UICN	ZNIEFF	Endémicité	Rareté	Protection	Statut	Abondance_site
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i>	NE					Indigène	CC
Lepidoptera	<i>Argina astrea</i>	NE			C		Indigène	PC
Lepidoptera	<i>Borbo borbonica borbonica</i>	LC			R		Indigène	PC
Lepidoptera	<i>Caranilla angularis</i>	NE	D				Indigène	R
Lepidoptera	<i>Catopsilia florella</i>	LC			AC		Indigène	C
Lepidoptera	<i>Danaus chrysippus aegyptius</i>	LC			C		Indigène	C
Lepidoptera	<i>Eurema floricola ceres</i>	LC	C	(M)	CC		Indigène	CC
Lepidoptera	<i>Junonia rhadama</i>	NE						PC
Lepidoptera	<i>Leptotes pirithous</i>	LC					Indigène	C
Lepidoptera	<i>Papilio demodocus</i>	NE			ND			CC
Lepidoptera	<i>Phalanta phalanta aethiopica</i>	LC		NA	ND		Indigène	PC
Lepidoptera	<i>Remigia conveniens</i>	NE			C		Indigène	C
Lepidoptera	<i>Trigonodes hyppasia anfractuosa</i>	NE			C		Indigène	PC
Lepidoptera	<i>Zizeeria knysna</i>	LC			CC		Indigène	C
Lepidoptera	<i>Zizula hylax</i>	LC			C		Indigène	C
Odonata	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	EN			CC		Indigène	R
Orthoptera	<i>Ailopus thelassinus rodericensis</i>	NE			?		Indigène	PC
Orthoptera	<i>Conocephalus iris</i>	NE					Indigène	CC

Tableau 14 : Espèces d'insectes contactées sur l'aire d'étude

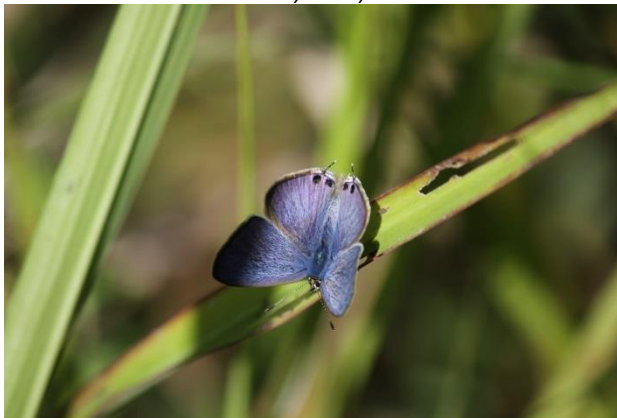
Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017



Mocis mayeri mayeri



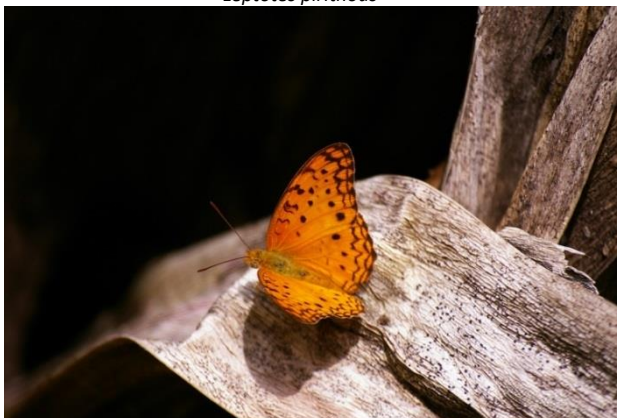
Borbo borbonica borbonica



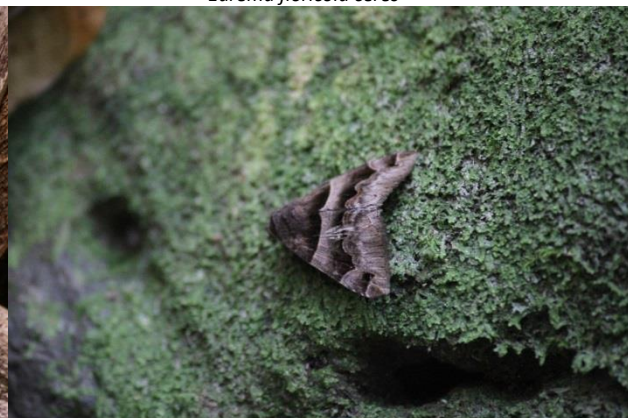
Leptotes pirithous



Eurema floricola ceres



Phalanta phalanta aethiopica



Caranilla angularis, déterminant ZNIEFF



Sympetrum fonscolombii



Ailopus thelassinus rodericensis

Figure 66 : Prises de vue des arthropodes observés sur la zone d'étude

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

3.3.2.4.5 Bio-évaluation des espèces de faune

Les enjeux liés à la faune sont globalement faibles. Un enjeu fort est noté pour le Pétrel de Barau, espèce sensible à la pollution lumineuse et survolant la zone. Des enjeux modérés sont notés pour le Busard de Maillard et les oiseaux nicheurs indigènes communs présents sur la zone d'étude ; les habitats boisés en présence constituent des zones de replis et de quiétude au sein de la matrice urbaine dense du Tampon. Concernant les arthropodes, 2 espèces de papillons ressortent avec un enjeu modéré, étant globalement assez rares.

Deux espèces de microchiroptères survolent la zone d'étude, dont le Petit Molosse, espèce commune. L'enjeu est faible, aucun gîte n'est recensé. La présence incertaine et très isolée de Chiroptera sp1, associée aux incertitudes sur la présence du taxon, conduisent à la placer en enjeu faible à la lumière des connaissances actuelles.

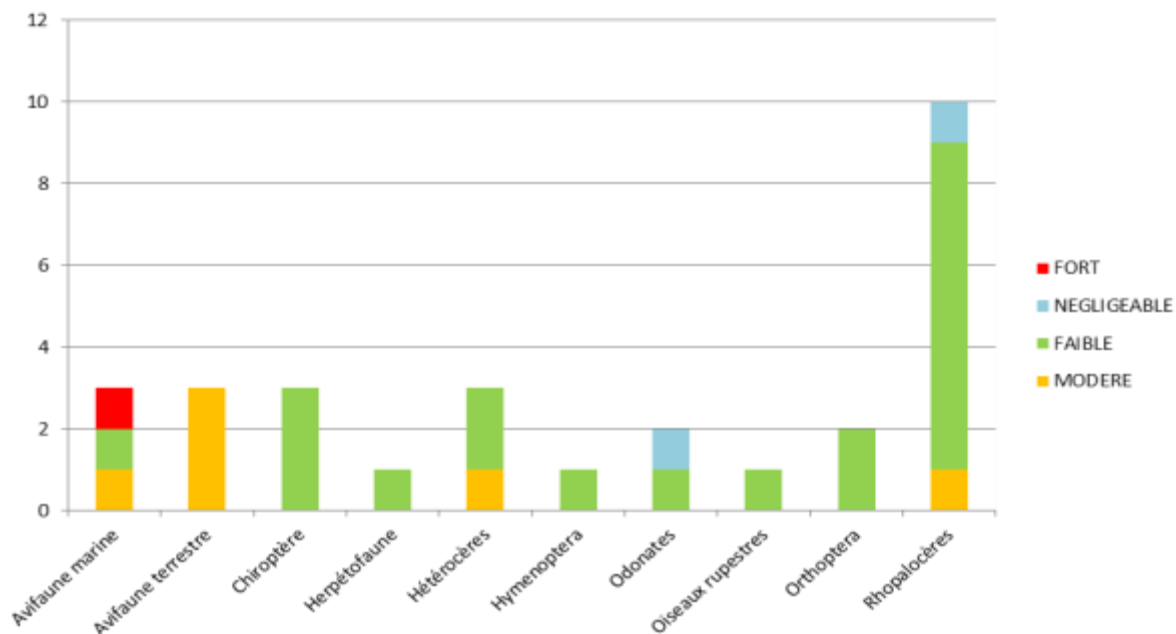


Figure 67 : Synthèse des enjeux pour la faune

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

Groupes	Espèces	Nom	Statut à la Réunion	Protection	Liste Rouge (UICN France)	Déterminant ZNIEFF	ENJEU LOCAL DE CONSERVATION
Avifaune marine	<i>Pterodroma barau</i>	Pétrel de Barau	Endémique	Protégé	EN	Déterminante	FORT
Avifaune marine	<i>Puffinus lherminieri bailloni</i>	Puffin de Baillon	ss sp Endémique	Protégé	LC	Déterminante	FAIBLE
Avifaune terrestre	<i>Zosterops borbonicus subsp. Borbonicus</i>	Oiseau-lunette gris	Endémique	Protégé	LC	Complémentaire	MODERE
Avifaune terrestre	<i>Circus maillardi</i>	Busard de Maillard	Endémique	Protégé	EN	Déterminante	↓ MODERE
Avifaune terrestre	<i>Neosomas picturata</i>	Tourterelle peinte	indéterminé	Protégé	LC	non	↑ MODERE
Chiroptère	<i>Taphozous mauritanus</i>	Taphien de Maurice	indigène	Protégé	NT	Complémentaire	FAIBLE
Chiroptère	<i>Chiroptera Sp1 (Scotophilus borbonicus)</i>	Scotophile des Mascareignes?	Endémique	Protégé	DD		↓ FAIBLE
Chiroptère	<i>Mormopterus francoismoutoui</i>	Tadaride de La Réunion	Endémique	Protégé	LC	Déterminante	↓ FAIBLE
Herpétofaune	<i>Furcifer pardalis</i>	Caméléon Panthère	Exotique	Protégé	LC	Complémentaire	↓ FAIBLE
Hétérocères	<i>Caramilla angularis (Boisduval, 1833)</i>		indigène	non	NE	Déterminante	↑ MODERE
Hétérocères	<i>Remigia conueniens</i>		indigène	non	NE		FAIBLE
Hétérocères	<i>Trigonodes hyppasia anfractuosa</i>		indigène	non	NE		FAIBLE
Hyménoptera	<i>Apis mellifera</i>	Abeille	indigène	non	NE		FAIBLE

Odonates	<i>Argina astrea</i>		indigène	non	NE		FAIBLE
Odonates	<i>Tramea limbata</i>		indigène	non	LC		NEGLIGEABLE
Oiseaux rupestres	<i>Aerodramus francicus</i>	Salangane des Mascareignes	Endémique Mascareigne	Protégé	VU	Déterminante	↓ FAIBLE
Orthoptera	<i>Allopus thelassinus rodericensis</i>		indigène	non	NE		FAIBLE
Orthoptera	<i>Conocephalus iris</i>		indigène	non	NE		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Borbo borbonica borbonica</i>		indigène	non	LC		↑ MODERE
Rhopalocères	<i>Catopsilia florella</i>		indigène	non	LC		↓ FAIBLE
Rhopalocères	<i>Danaus chrysippus aegyptius</i>	Monarque africain	indigène	non	LC		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Eurema floricola ceres</i>		Endémique Mascareignes	non	LC		↓ FAIBLE
Rhopalocères	<i>Junonia rhadama</i>		NA	non	NA		↓ NEGLIGEABLE
Rhopalocères	<i>Leptotes pirithous</i>	Azuré de la luzerne	indigène	non	LC		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Papilio demodocus</i>		NA	non	NA		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Phalanta phalanta aethiopica</i>	Léopard	indigène	non	LC		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Zizeeria knysna</i>	L'Azuré de l'Oxalis	indigène	non	LC		FAIBLE
Rhopalocères	<i>Zizula hylax</i>		indigène	non	LC		FAIBLE

Tableau 15 : Jeux de conservation liés aux espèces faunistiques recensées sur le site d'étude

Source : ECO-MED OCÉAN INDIEN, 2017

3.3.2.5 Résultats pour les continuités écologiques

Les continuités écologiques présentes sur la zone d'étude sont très fragmentaires (voir Figure 46). Le travail réalisé sur la TVB Réunion par la DEAL [25] recense des zones de continuités potentielles correspondant aux zones les plus boisées du secteur d'étude. L'enjeu de continuité est finalement qualifié de faible à modéré et nécessite probablement un effort d'intégration du projet dans le cadre d'une dynamique plus globale de liaisonnement des espaces verts sur la tâche urbaine du Tampon.

3.3.2.6 Synthèse des enjeux

Les enjeux écologiques les plus prégnants sur la zone d'étude sont synthétisés sur la carte suivante.

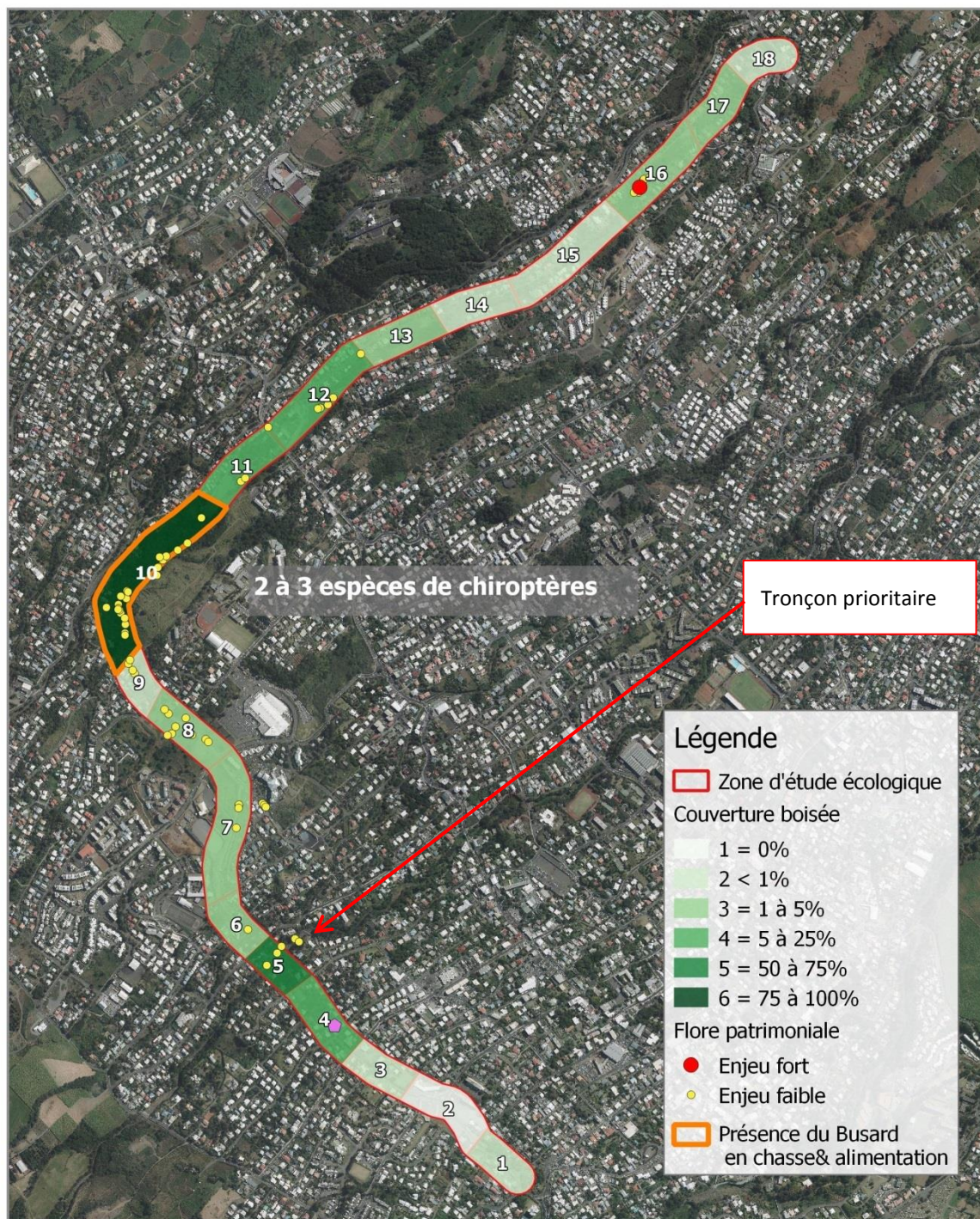
Concernant la flore, la présence d'une station de fougère rare constitue un enjeu fort (*Pteris dentata*) et plusieurs stations d'espèces indigènes communes à l'échelle de l'île sont réparties sur les secteurs de plus forte naturalité (secteurs les plus boisés). Aucun enjeu habitat indigène au sens strict n'est présent sur la zone, les milieux étant tous anthropisés ou issus d'une recolonisation par des espèces exogènes.

Concernant la faune, la présence du Busard de Maillard en chasse et des deux espèces d'oiseaux nicheurs ubiquistes de la Réunion constitue un enjeu modéré, relativement à la présence des secteurs boisés de plus forte naturalité sur la zone. Plusieurs papillons de jour et de nuit indigènes sont recensés, pour la plupart communs, à l'exception de deux espèces plus rares à l'échelle de l'île. L'avifaune marine (pétrels, puffins) survole la zone avec une fréquence modérée compte tenu de la présence du Bras de la Plaine à quelques encablures.

En termes de continuités écologiques, l'enjeu est qualifié de faible et nécessite probablement un effort d'intégration du projet dans le cadre d'une dynamique plus globale de liaisonnement des espaces sur la tâche urbaine du Tampon.

EXTENSION VOIE URBAINE DU TAMPON

Synthèse des enjeux écologiques



0 500 1000 m

Fond de carte : © BD Topo 2011

Réalisation : © ECO-MED Océan Indien 2017



Quantum GIS 2.10.1 Pisa

Figure 68 : Carte de synthèse des enjeux écologiques

Source : ECO-MED Océan Indien, 2017

Zone d'inventaire et continuités écologiques : Ce qu'il faut retenir
<p>Eléments de diagnostic</p> <p>Le périmètre d'étude n'est concerné par aucune ZNIEFF de type 1 ou 2. La ZNIEFF 2 (Propriété David) la plus proche se situe à 1 km.</p> <p>La zone d'étude est concernée sur plusieurs secteurs par le zonage « corridors potentiels », déterminant un enjeu potentiel de continuité écologique.</p>
<p>Enjeux associés</p> <p>Enjeu potentiel de continuité écologique</p>
<p>Niveau d'enjeux</p> <p>Faible à modéré</p>

Les habitats naturels : Synthèse des préconisations
<p>Eléments de diagnostic</p> <p>Aucun habitat indigène patrimonial n'est recensé sur la zone d'étude</p>
<p>Enjeux associés</p> <p>L'enjeu habitat strict est donc négligeable sur la zone d'étude, mais il est cependant nécessaire de considérer l'intérêt de ces habitats en tant que support pour la flore et la faune indigène (principalement oiseaux nicheurs, arthropodes et chiroptères)</p>
<p>Niveau d'enjeux</p> <p>Négligeable</p>

Diagnostic du milieu naturel terrestre : évaluation et synthèse des enjeux
<p>Eléments de diagnostic</p> <p>Concernant la flore, la présence d'une station de fougère rare constitue un enjeu fort (<i>Pteris dentata</i>) et plusieurs stations d'espèces indigènes communes à l'échelle de l'île sont réparties sur les secteurs de plus forte naturalité (secteurs les plus boisés).</p> <p>L'enjeu est globalement négligeable à faible pour la flore, très ponctuellement fort (<i>Pteris dentata</i>).</p> <p>Concernant la faune, la présence du Busard de Maillard en chasse et des deux espèces d'oiseaux nicheurs ubiquistes de la Réunion constitue un enjeu modéré, relativement à la présence des secteurs boisés de plus forte naturalité sur la zone. Plusieurs papillons de jour et de nuit indigènes sont recensés, pour la plupart communs, à l'exception de deux espèces plus rares à l'échelle de l'île. L'avifaune marine (pétrels, puffins) survole la zone avec une fréquence modérée compte tenu de la présence du Bras de la Plaine à quelques encablures. Trois espèces de chiroptères survolent la zone d'étude mais aucun gîte n'a été détecté.</p>
<p>Enjeux associés</p> <p>L'enjeu est globalement négligeable à faible pour la flore, très ponctuellement fort (<i>Pteris dentata</i>).</p> <p>Des arbres remarquables (plantés) constituent un enjeu patrimonial et paysager</p> <p>Présence de zones boisées favorables à l'avifaune indigène (oiseaux nicheurs, rapaces)</p> <p>Présence d'une entomofaune relativement commune sur l'île</p>
<p>Niveau d'enjeux</p> <p>Faible</p>

3.4 Diagnostic paysager

3.4.1 Caractéristiques et valeurs paysagères clés de l'unité paysagère

Source : www.atlasdespaysages-lareunion.re

La zone d'étude est intégrée dans l'unité paysagère des pentes de Saint-Pierre et du Tampon.

Les pentes du Tampon courent de la Rivière d'Abord au Bras de la Plaine. Ce sont des pentes régulières et très longues (près de 20 km pour 5 à 7 km de large) qui s'achèvent en leur sommet par la Plaine des Cafres. La régularité de ces pentes et la proximité de Saint-Pierre ont favorisé le développement de l'urbanisation.

L'atlas des paysages de la Réunion définit 8 sous unités paysagères :

- Des pentes littorales encore cultivées.
- Une reconquête littorale initiée sur une côte ventée et aride.
- Deux rivières bordant la plaine.
- Une plaine alluviale cultivée.
- Des pentes largement colonisées par l'urbanisation.
- Une route stratégique importante, la RN 3.
- Saint-Pierre, une ville tournée vers la mer.
- Un patrimoine architectural remarquable et fragile à Saint-Pierre.

Les principaux enjeux de l'unité paysagère ont été étudiés (voir Figure 70). Certains relèvent d'un enjeu de préservation et de mise en valeur, d'autres d'un enjeu de réhabilitation et de création.

La zone d'étude n'appartient à aucune zone d'enjeu paysager à l'échelle de l'unité paysagère.

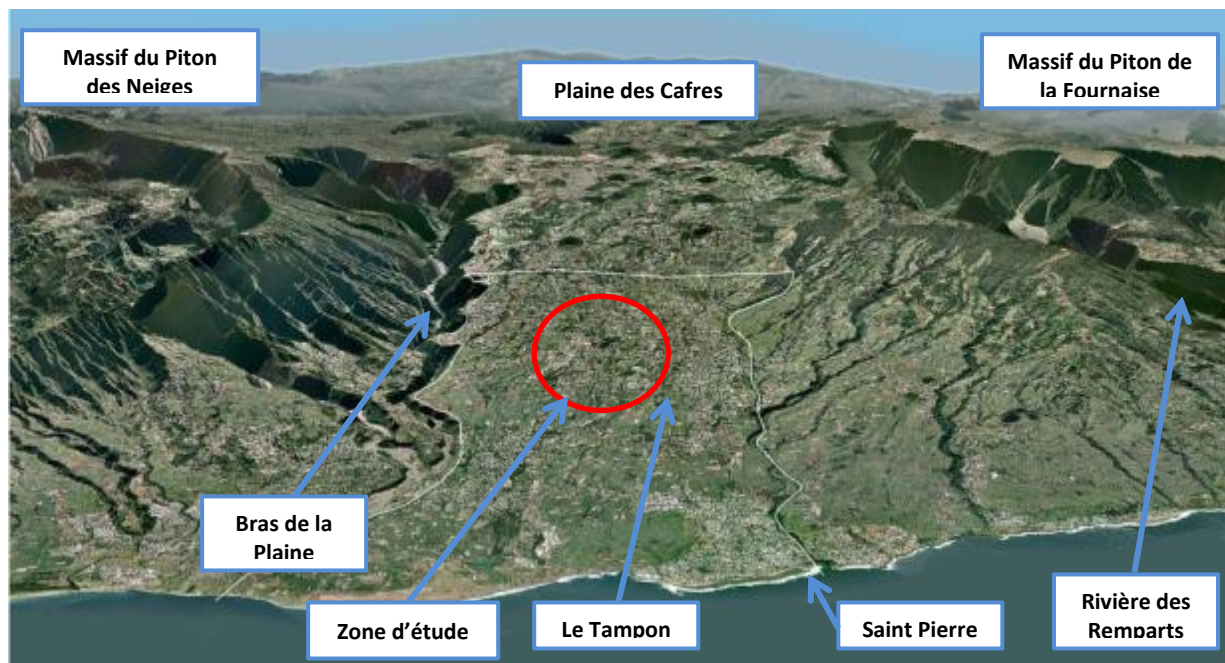
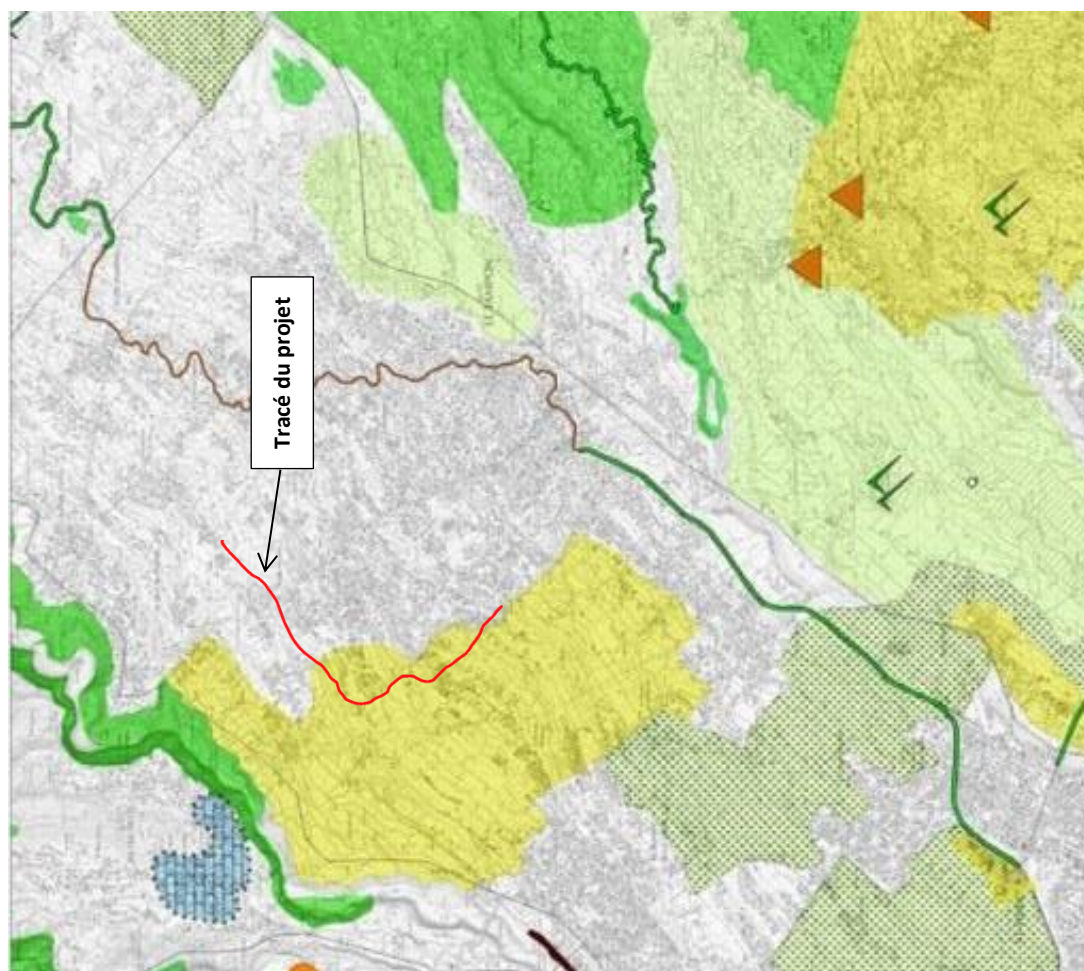


Figure 69 : L'unité paysagère des pentes de saint-Pierre et du Tampon

Source : www.atlasdespaysages-lareunion.re



ENJEUX DE PRESERVATION ET DE MISE EN VALEUR

- Les reliefs**
- Ravines accessibles au public
 - Reliefs singuliers proches de l'urbanisation
 - Rebords des ravines naturelles ou agricoles
 - Points de vue principaux
- Les espaces agricoles**
- Grands paysages agricoles préservés de l'urbanisation
 - Paysages agricoles sous forte pression d'urbanisation
 - Paysages agricoles diversifiés (cultures maraîchères, pâturages, vergers,...)
 - Structures végétales remarquables dans l'espace agricole (alignements, ...)
- Les espaces naturels et forêts**
- Paysages naturels humides
 - Paysages naturels littoraux ou de nature ordinaire (côtes rocheuses, plages, savanes, forêts)
 - Paysages naturels des pentes (branles, forêts)
 - Paysage remarquable aux milieux dégradés

ENJEUX DE REHABILITATION ET DE CREATION

- L'urbanisation**
- Paysages agricoles mêlés par l'urbanisation diffuse
 - Zones industrielles et commerciales peu attractives
 - Limites non traitées entre les villes et l'espace agricole

Figure 70 : Carte de synthèse des enjeux paysagers de la zone

Source : www.atlasdespaysages-lareunion.re

3.4.2 Paysages de l'aire d'étude rapprochée

A l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, le tracé du projet s'inscrit majoritairement dans **un paysage urbain**.

Les ravines traversant la zone d'étude apparaissent comme des corridors verts coupant la tâche urbaine du Tampon dans le sens de la pente.

En périphérie de la zone urbaine dense du Tampon, nous observons **un mitage de zones agricoles** en déprise par l'urbanisation.



Figure 71 : Vue 3D du tracé du projet sur photographie aérienne, vu du Sud (en haut) et vu du Nord (en bas)

Source : GoogleHearth, 2018

3.4.3 Paysages de l'aire d'étude immédiate

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le tracé s'inscrit dans différents types de paysages succinctement décrits ci-dessous :



Secteur Rue de Paris : Le tracé suit une voirie existante en milieu urbain



Secteur place SIDR 400 : La place SIDR localisée rue de Paris représente un important espace ouvert en milieu urbain



Secteur rue Hoarau : Le tracé continue sur un axe routier existant en zone urbaine résidentielle



Secteur Ravine Blanche : La Ravine constitue un corridor vert dans l'espace urbain avoisinant



Secteur Rue de France : Suite au franchissement de la Ravine, le tracé se poursuit dans une zone d'habitations individuelles aux jardins arborés



Secteur Hôpital : Le paysage de cette zone est marqué par les infrastructures de santé présentes et leurs accès (parkings)



Secteur rue de Finlande : A proximité du centre commercial, le paysage a été fortement remanié, il est composé de friches et d'un important talus généré lors des travaux de la zone commerciale. Bien qu'ils soient très anthropisés, ce secteur comporte des espaces verts ouverts.



Secteur Université : Dans sa partie localisée à proximité de l'université, le tracé traverse des paysages arborés aux abords de la ravine Bras de Douane. Ce secteur comporte également des parcelles agricoles en déprises formant des milieux ouverts et des friches.



Secteur RD3 : Ce secteur est caractérisé par le passage de la route départementale 3, et une zone de résidence individuelle assez dense



Secteur Rue Milius : Le tracé traverse une zone d'habitations individuelles espacées



Secteur RN3 : Cette extrémité du tronçon est caractérisée par une zone d'habitat individuel et le passage de la route Nationale 3

Figure 72 : Les sous-unités paysagères traversées par le tracé à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Sources : EP OMEGA, 2017 ; EP SAFEGE, 2013

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, le tracé de voie urbaine du Tampon s'inscrit principalement dans une **ambiance urbaine résidentielle**, caractérisée par des habitations individuelles entrecoupées de jardins privés.

Il est à noter la présence de plusieurs **paysages arborés à proximité des ravines** (principalement Ravine Blanche et Ravine Bras de Douane). **Des espaces verts plus ou moins ouverts** sont localisés sur la section 2 du projet, sur le tronçon de Ravine Don Juan à l'intersection avec la RD3.

Une ancienne zone agricole à l'abandon sépare l'université du tracé du projet, elle est en cours d'évolution vers un paysage de friche. Toutefois, ce secteur de déprise constitue une zone verte importante.

3.4.4 Synthèse sur le paysage

<p>Paysage : Ce qu'il faut retenir</p>
<p><u>Éléments de diagnostic</u></p> <p>La voie urbaine du Tampon va principalement s'inscrire dans un paysage urbain, dans des zones résidentielles majoritairement caractérisées par de l'habitat individuel avec jardin. Ce projet n'impactera pas les grands ensembles à enjeux relevés dans l'unité paysagère.</p> <p>A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, des paysages arborés à proximité des ravines et des friches se distinguent. Le secteur de l'université présente un important milieu ouvert constitué d'anciennes parcelles agricoles actuellement en friche.</p> <p>Le tracé traverse un important espace ouvert en milieu urbain, la place SIDR 400.</p>
<p><u>Enjeux associés</u></p> <p>Valoriser le projet par la mise en place d'un aménagement paysager adapté aux abords de la voirie mais également de la Voie Verte et des aménagements périphériques (ex : stationnements, bassins de rétention) ;</p> <p>Conserver et valoriser les espaces ouverts existant, tant urbains que « verts » ;</p> <p>Préserver les paysages arborés aux abords des ravines ;</p> <p>S'assurer de l'intégration optimale des aménagements dans les différentes ambiances paysagères qui caractérisent la zone d'étude ;</p> <p>Ne pas favoriser les pressions qui s'exercent déjà sur ces paysages ;</p> <p>Préserver la diversité des paysages et accompagner leur évolution ;</p> <p>Préserver les alignements végétaux remarquables ;</p> <p>Intégrer et valoriser les zones « vertes » naturelles ;</p> <p>Identifier, conserver et valoriser les vues, percées et ouvertures visuelles sur les grands paysages ;</p>
<p><u>Niveau d'enjeux : Modéré</u></p> <p>Le niveau d'enjeu relatif au projet quant à la problématique paysagère est modéré, la zone d'étude s'inscrivant dans un secteur majoritairement résidentiel ne présentant pas d'enjeu paysager majeur.</p>

3.5 Diagnostic du milieu humain

3.5.1 Démographie, économie et équipements

3.5.1.1 Population

Le Tampon est une commune de plus de 76 000 habitants (INSEE, RP 2013). La population a augmenté de 6% entre 2008 et 2013. A l'instar du reste de l'île, La Tampon est une commune jeune puisque 45 % de la population est âgée de moins de 30 ans et seulement 14 % de la population est âgée de plus de 60 ans.

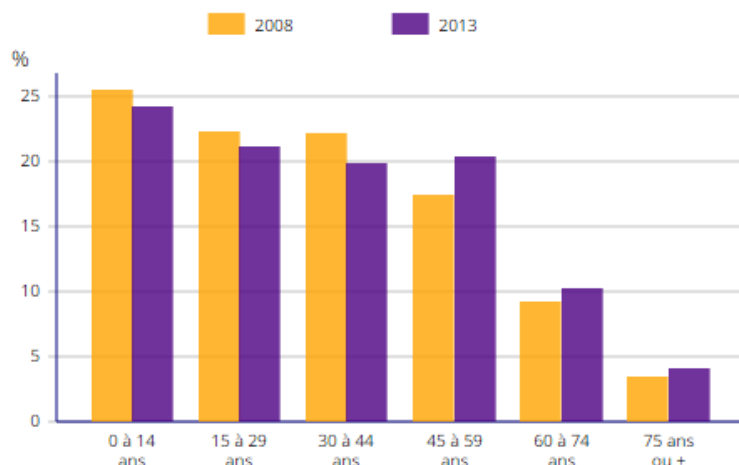


Figure 73 : Population du Tampon par grande tranches d'âge

Source : Insee, RP2008 et RP 2013 exploitations principales

3.5.1.2 Logement

Les résidences principales constituent l'essentiel des logements de la commune (90%). Les maisons individuelles représentent près de 80% des logements. On note toutefois un recul léger des constructions de ce type d'habitat au profit des appartements, suivant une tendance nationale.

Les chiffres de l'INSEE (2008-2013) montrent que la part des résidences secondaires et des logements vacants tend à reculer.

	2013	%	2008	%
Ensemble	32 193	100,0	29 734	100,0
Résidences principales	29 094	90,4	26 046	87,6
Résidences secondaires et logements occasionnels	1 021	3,2	975	3,3
Logements vacants	2 078	6,5	2 712	9,1
Maisons	25 260	78,5	23 815	80,1
Appartements	6 829	21,2	5 646	19,0

Sources : Insee, RP2008 et RP2013 exploitations principales.

Tableau 16 : Type de logements recensés sur la commune entre 2008 et 2013

Source : Insee, RP2008 et RP 2013 exploitations principales

3.5.1.3 Emploi

Le taux de chômage a augmenté entre 2008 et 2013, passant de 34 % à 37 % de la population active. Il touche particulièrement les femmes (51% des chômeurs).

En terme d'activité, le nombre d'emplois a connu une légère croissance sur la période concernée (2008-2013). La concentration d'emploi est de 74 % (nombre d'emplois sur la zone pour 100 actifs résidents de la zone).

	2013	2008
Nombre d'emplois dans la zone	15 901	14 484
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	21 366	19 919
Indicateur de concentration d'emploi	74,4	72,7
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	58,8	56,3

Tableau 17 : Emploi et activité

Source : Insee, RP2008 et RP 2013 exploitations principales

3.5.1.4 Equipement

La commune du Tampon est très bien équipée et dispose de nombreuses structures culturelles, sportives, de loisirs et de service public. Certains de ces équipements présentent un manque d'accessibilité, les voiries secondaires qui les desservent étant régulièrement engorgés et les accès adaptés aux modes de circulation doux étant peu développés.

Type	Equipement	Distance au projet
Etablissement scolaire	Ecole élémentaire Louis Clerc Fontaine	10 m
	Ecole maternelle SIDR 400	10 m
	Collège La Chatoire	10 m
	Collège Privé Marthe Robin	500 m
	Ecole primaire Just Sauveur	50 m
	Université	200 m
	Collège du 12è km	200 m
	Ecole Primaire Charles Isautier	500 m
Culture	Médiathèque de La Chatoire	100 m
	Théâtre Luc Donat	1 km
Sport	Gymnase	100 m
	Marché	400 m
Service	CHU Site Sud (SSR Tampon)	100 m
	Clinique	20 m
	La Poste (2 bureaux)	100 m
	Gendarmerie (2 bureaux)	500 m

Tableau 18 : Principaux équipements de la zone d'étude et distance au projet

Source : Géoportail

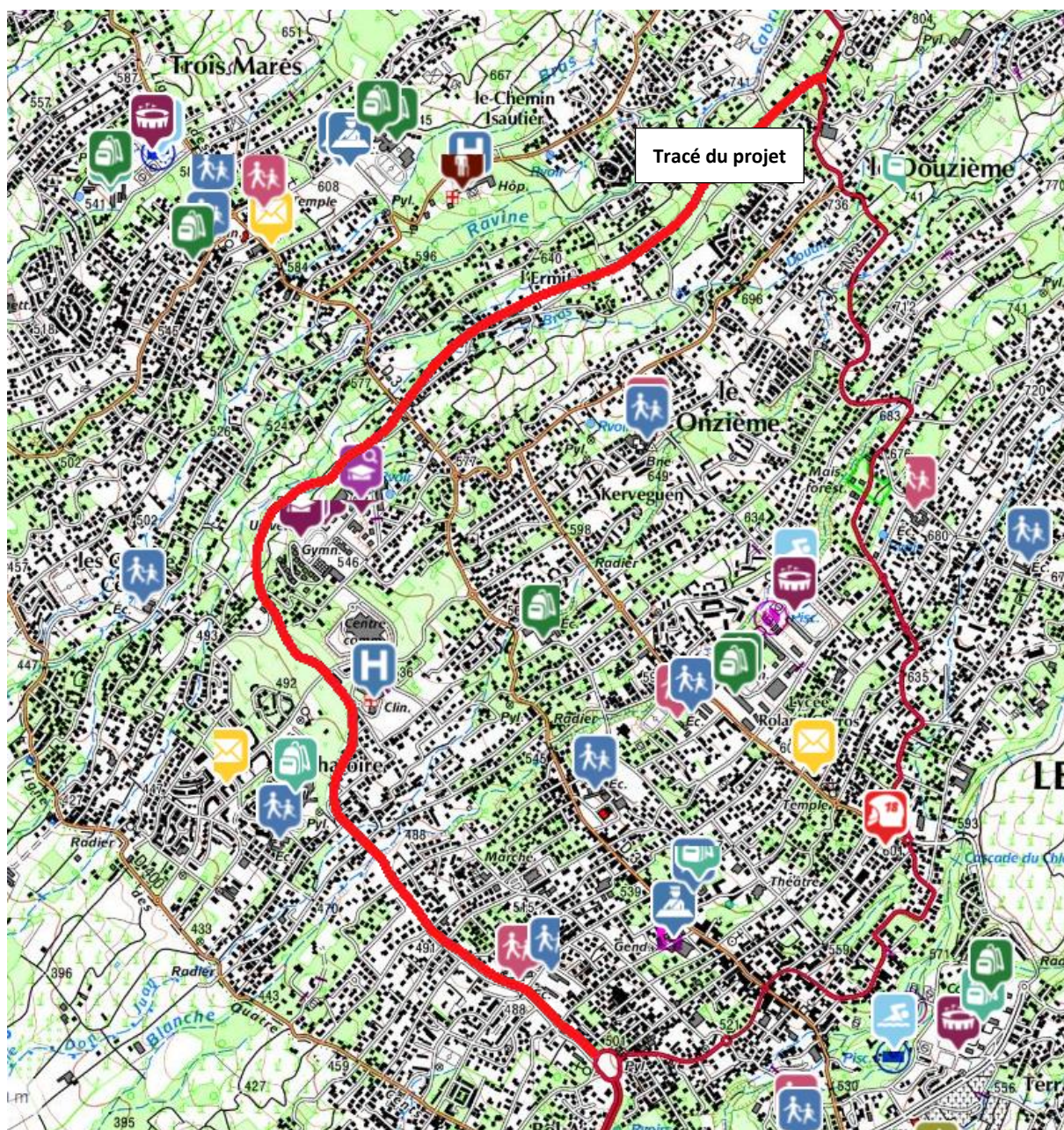


Figure 74 : Carte de localisation des équipements dans la zone d'étude

Source : Géoportail

3.5.1.5 Synthèse sur la démographie, l'économie et les équipements

Démographie, économie et équipements : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Population :

Le tampon compte 76 000 habitants, + 6 % depuis 2008. La population est jeune puisque 45 % des habitants sont âgés de moins de 30 ans.

Logement :

Le logement en maison individuel représente 80 % de l'habitat. Les appartements sont en progression mais représentent moins de 20 % du logement de la commune.

Emploi :

Le chômage est élevé et touche 37 % de la population active.

Équipements :

La zone d'étude est très bien équipée : les établissements scolaires sont nombreux (élémentaires, collèges, lycées, université), culture (médiathèque, théâtre), sport (gymnase, piscine), services (gendarmerie, bureaux de poste, mairie annexe), cependant l'accès à ces infrastructures est limité par l'engorgement des voies secondaires et l'absence d'itinéraires adaptés aux modes de déplacement doux

Enjeux associés

Structurer ce secteur urbain et faciliter l'accès aux équipements actuels et futurs ;

Tenir compte de la croissance démographique et de l'évolution relative du trafic à venir.

Niveau d'enjeu : Modéré

Le niveau d'enjeu relatif à la population et au logement est modéré. En effet, le présent projet n'engendrera pas d'évolution considérable sur ces thématiques, toutefois, la création de cet axe structurant desservi par un TCSP sera un réel levier dans le développement des équipements de santé, d'éducation et de services de la zone et contribuera pleinement à la réalisation d'un développement urbain qualitatif, où les transports en commun et modes doux auront davantage leur place

3.5.2 Le patrimoine

3.5.2.1 Patrimoine historique

Le projet intercepte les périmètres de protection de deux monuments historiques :



Figure 75 : Photo de la Maison Roussel

Source : Thierry Caro, Wikipedia.

La Maison Roussel : propriété privée inscrite depuis le 12 janvier 2006 aux Monuments Historiques. Située au 18 rue Charles Baudelaire, cette maison datant de la seconde moitié du 19^e siècle est l'un des derniers domaines ayant conservé l'organisation spatiale de cette période : pavillon en bois, grandes aires de séchage maçonnées (utilisées pour le café), magasins et moulin à maïs situés sur les côtés ouest, nord et est. Ecuries et alambic à l'est de la maison.

La totalité de la propriété est protégée.



Figure 76 : Photo de la Maison Bel-Air

Source : <http://www.monumentum.fr>

La Maison Bel-Air : propriété privée inscrite depuis le 13 septembre 1984 aux Monuments Historiques. Cette demeure date de la première partie du 20^e siècle et d'inspiration néo-classique.

Les façades et toitures ainsi que le jardin sont protégés.

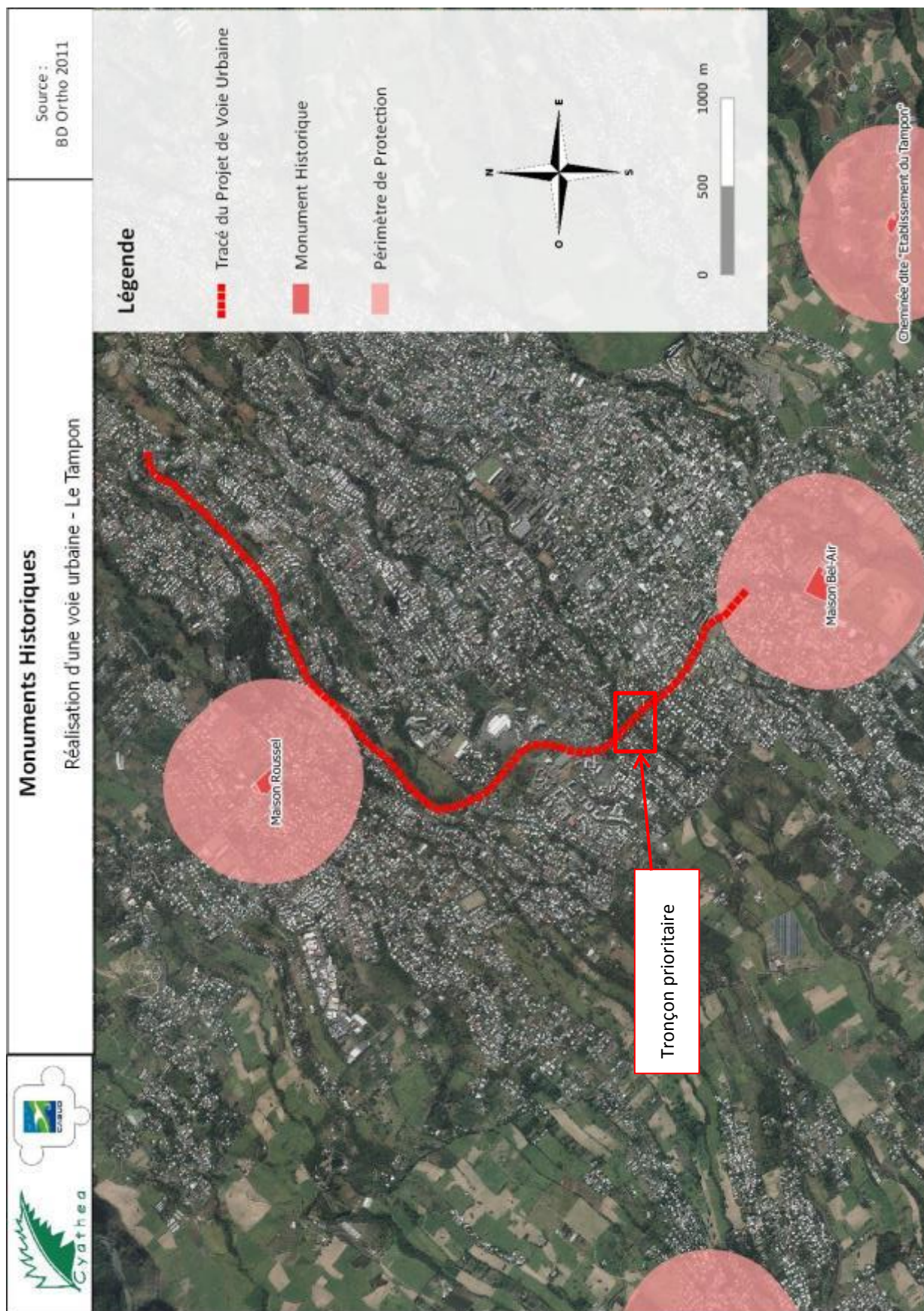


Figure 77 : Carte de localisation des Maisons Roussel et Bel-Air

Source : BD Ortho, 2011

3.5.2.2 Art urbain contemporain

Sur site, on note la présence de deux « graff » représentant des Gouzous, personnages dont l'auteur est l'artiste JACE. Le premier est représenté sur un hangar en tôle, dans une friche enherbée. Le second est situé au bord d'un axe routier, sur un pan de mur d'un bâtiment ancien, abandonné.



Figure 78 : Gouzous de Jace observés sur la zone d'étude

Source : ECOMED-OI, 2017

3.5.2.3 Synthèse sur le patrimoine

Le patrimoine : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Monument Historique :

Le projet intercepte les périmètres de protection de deux Monuments Historiques : la Maison Bel-Air et la Maison Roussel. Par conséquent, les travaux réalisés dans ces zones seront soumis à déclaration préalable (R 421-25 du Code de l'Environnement) et à l'accord de l'Architecte des bâtiments de France.

Patrimoine culturel et archéologique :

La DAC OI (Direction des Affaires Culturelles de l'Océan Indien) a été contactée et aucune sensibilité n'est connue à ce jour sur le secteur d'étude. En cas de découverte archéologique fortuite au cours des travaux, ce service devrait néanmoins en être immédiatement informé.

Enjeux associés

Respecter la réglementation spécifique dans les périmètres de protection des monuments historiques ;

Protéger le patrimoine bâti majeur et ses abords : Consulter l'Architecte des Bâtiments de France dans le cadre du projet ;

Consulter la DAC OI en cas de découverte fortuite ;

Niveau d'enjeux : Modéré

Le niveau d'enjeu relatif au patrimoine est modéré, deux monuments historiques inscrits étant présents dans la zone d'étude.

3.5.3 Accès et déplacement

3.5.3.1 Réseau viaire

3.5.3.1.1 Réseau intercommunal

Source : PLU du Tampon, Arrêté le 2 Février 2018

70% des déplacements sont internes à la commune. Les quartiers du centre-ville, de la Chatoire, de Trois Mares et du Onzième kilomètre concentrent les flux internes. 30% des déplacements sont orientés vers l'extérieur de la commune, majoritairement en direction de Saint-Pierre.

Cette assez faible polarisation vers l'extérieur peut s'expliquer par :

- Plus de la moitié des actifs travaillant sur la commune,
- Une offre de commerces et de services à la hauteur des attentes de la population,
- Un large panel d'équipements scolaires de la maternelle à l'université,
- Des problèmes de congestion de la RN3 qui limitent les déplacements.

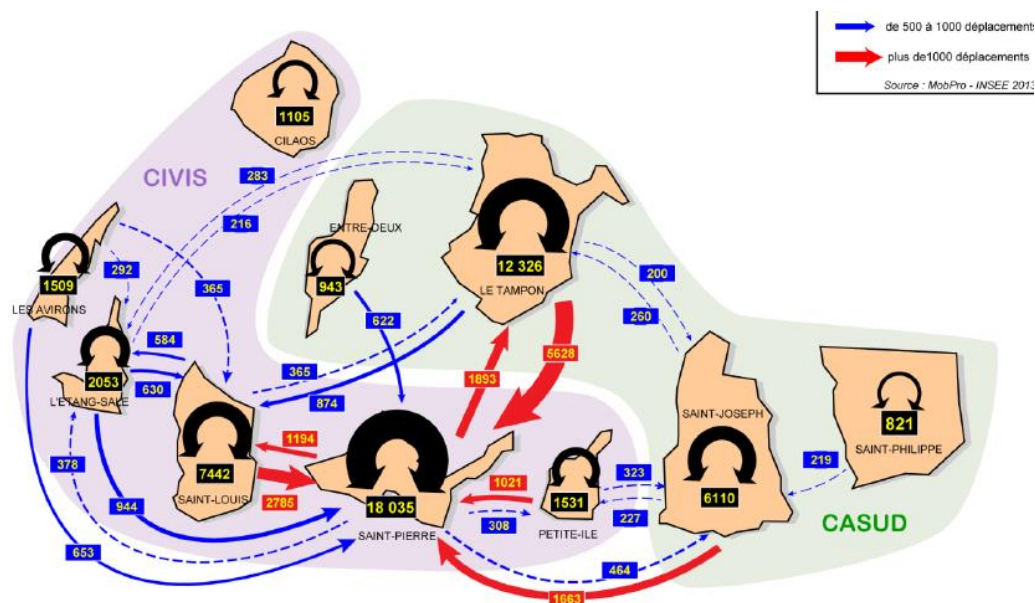


Figure 79 : Carte des déplacements domicile travail sur le secteur Grand Sud

Source : PLU du Tampon, Arrêté le 2 Février 2018

3.5.3.1.2 Réseau interne à la commune

Etude de trafic

Le trafic routier aux environs du projet de voie urbaine du Tampon a été l'objet d'une étude spécifique assurée par INGETEC et CITEC : « Modélisation de la voie urbaine du Tampon » en 2018. Conformément aux attentes de la CaSUD, l'étude s'est reposée sur le modèle multimodal de la Région Réunion, les deux modes retenus pour l'étude sont les transports en commun et les transports individuels aux heures de pointes.

Cette étude est composée de trois phases :

- Phase 1 : visant à réaliser un focus sur le secteur d'étude, notamment pour fiabiliser la reconstitution des trafics dans le modèle en le recadrant avec de nouvelles données de comptages ;
- Phase 2 : création du scénario de référence 2025, permettant notamment de définir les évolutions de trafic à cet horizon.
- Phase 3 : modélisation des différentes étapes de réalisation de la voie urbaine. Cette modélisation ne concerne que le trafic routier.

Scénario de la situation actuelle : Le scénario situation actuelle est basé sur le modèle de la Région Réunion (situation 2016) et recalé sur des comptages datant de 2014 à 2018.

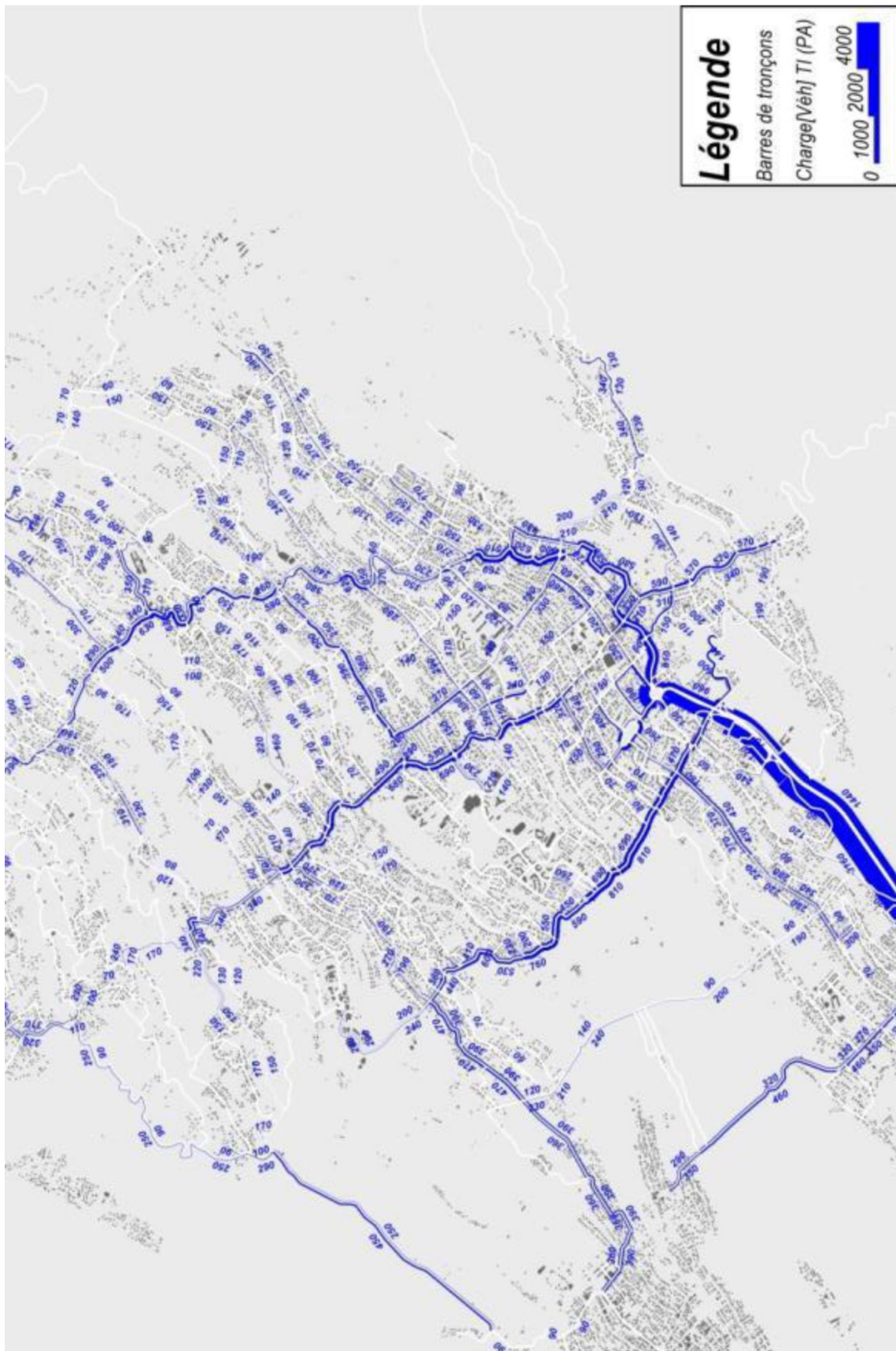


Figure 80 : Charges de trafic en Heure de Pointe du Matin (HPM) en 2016

Source : Modélisation de la voie urbaine de Tampon, INGETEC, CITEC, 2018

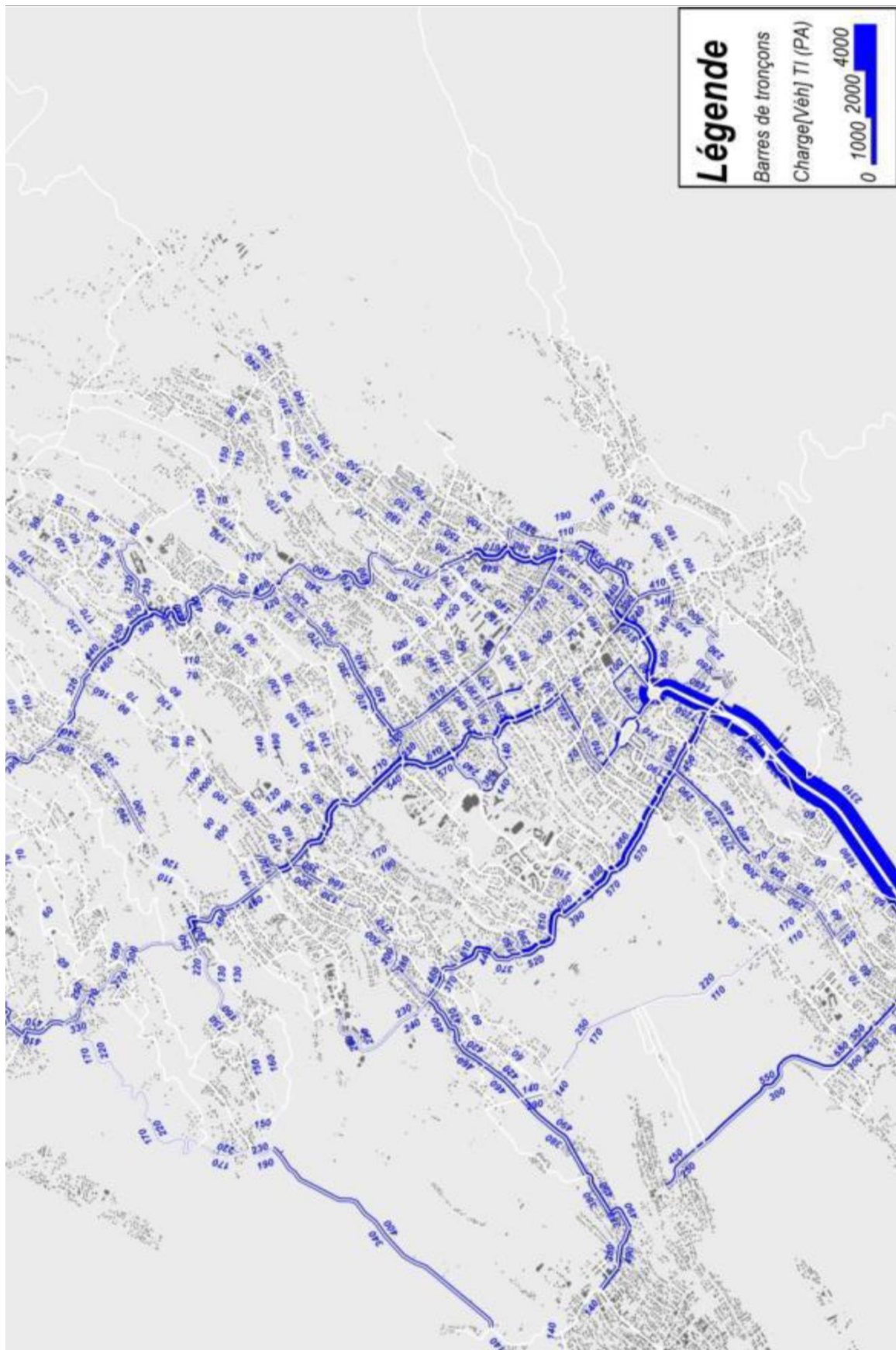


Figure 81 : Charges de trafic en Heure de Pointe du Soir (HPS) en 2016

Source : Modélisation de la voie urbaine de Tampon, INGETEC, CITEC, 2018

Le trafic en HPM représente entre 400 et 600 Véhicules/heure/sens sur de nombreuses voiries du secteur (RD400, RD3, RN3). Sur la RN3 à la sortie du Tampon direction Saint-Pierre, il est de 3 160 véhicules/heure en direction de Saint Pierre, et 4 600 véhicules /heure 2 sens confondus.

En HPS le trafic est également de 400 à 600 véhicules/heure/sens sur les principales voiries du secteur (RD400, RD3, RN3). Sur la RN3 à la sortie du Tampon direction Saint-Pierre, 4 200 véhicules/heure sont enregistrés, dont 2 310 dans le sens Saint-Pierre - Le Tampon.

Scénario de référence 2025

Le modèle de la Région Réunion prévoit une augmentation du trafic de l'ordre de 1% d'ici à 2025. Cela semble relativement faible au vu des données du PLU qui annoncent 12% d'augmentation de la population. Ces chiffres paraissent contradictoires. Le taux d'augmentation retenu pour établir le scénario de référence de 2025 sera celui observé sur la période 2011 à 2016, soit 5% d'augmentation de trafic.

A l'horizon 2025, la croissance du nombre de véhicules usagers de la voirie du secteur est la seule modification significative. Les réseaux utilisés sont similaires à ceux empruntés actuellement.

Les données issues du PLU

Le réseau primaire

La Route nationale n°3 est l'axe principal qui traverse toute la ville du Tampon et notamment le centre-ville ainsi que les quartiers depuis le onzième jusqu'au vingt-septième kilomètres. Elle est classée voie d'intérêt régional et relie Saint-Benoît à Saint-Pierre. La RN3 a donc une double vocation infra-communale et régionale.

Les données de trafic du PLU annoncent 50 000 véhicules par jour au Sud du Tampon, et 19 350 Véhicules par jour au Nord du Tampon.

Le réseau secondaire

Les routes départementales, relient les quartiers transversaux à l'axe majeur de la RN3 :

- La RD400 (Ligne des 400) longe le centre-ville et la Chatoire, elle reçoit près de 25 000 véhicules par jour ;
- La RD3 (Route Hubert de Lisle) rallie Bras de Pontho à Bérive, en passant par Trois Mares et le centre-ville, elle comptabilise 14 000 véhicules par jour sur son tronçon à l'Ouest de la RN3, et 10 000 véhicules par jour à l'Est.

La RD3 a non seulement cette vocation intra-communale de liaison entre quartiers mais aussi extra-communale, de plus elle présente un intérêt touristique et patrimonial reconnu à l'échelle de la Réunion.

Les routes RD3 et RD400 sont très régulièrement congestionnées

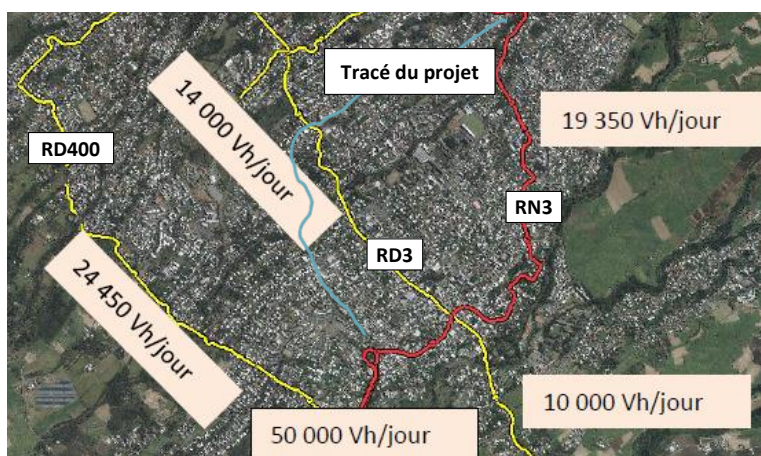


Figure 82 : Carte du trafic primaire et secondaire de la zone d'étude

Source : PLU du Tampon, Arrêté le 2 Février 2018

Les données issues des modélisations de l'étude de trafic et les données issues du PLU sont en cohérence. Par exemple sur le tronçon de RN3 à la sortie du Tampon en direction de Saint-Pierre, l'étude de trafic relève 4 600 véhicules/heure HPM et 4 200 véhicules/heure HPS, ceci équivaut à 17 600 véhicules cumulés sur les 4h d'heures de pointes. L'estimation du PLU de 50 000 véhicules par jour est cohérente avec ces observations.

Congestion des axes routiers

La congestion du trafic routier est importante sur le secteur d'étude, ce constat est notamment à l'origine du projet de la voie urbaine considérée.

Les tronçons actuellement sensibles aux embouteillages sont :

La RN3 sur la portion de traversée du centre ville du Tampon

Au droit de la RD3 reliant l'Ouest du Tampon au centre ville et à la RN3

Au droit du Chemin Isautier qui relie le 11^{ème} Km et le centre ville tamponnais

Au droit de la RD400 reliant l'Ouest du Tampon au centre ville et à la RN3

Au droit de la Rue du Général De Gaulle desservant le Lycée Roland Garros

Source : Etude de trafic - Prolongement de la rue du Général de Gaulle, SETEC International, janvier 2016 /
Projet de voie de délestage Est, ARTELIA, décembre 2016.

Les cartes ci-dessous, mettent en exergue les tronçons de voirie saturés en 2025 modélisés au cours de l'étude de trafic. Nous notons que les secteurs identifiés comme bloquant sont sensiblement similaires à ceux actuels.

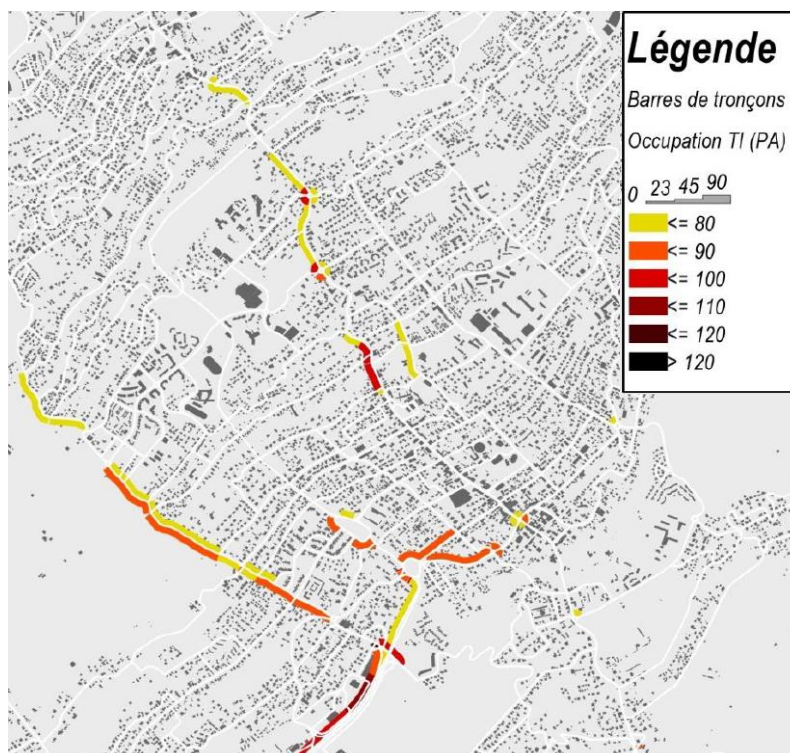


Figure 83 : Carte du taux d'occupation de la voirie projetée en 2025 en HPM

Source : Modélisation de la voie urbaine de Tampon, INGETEC, CITEC, 2018

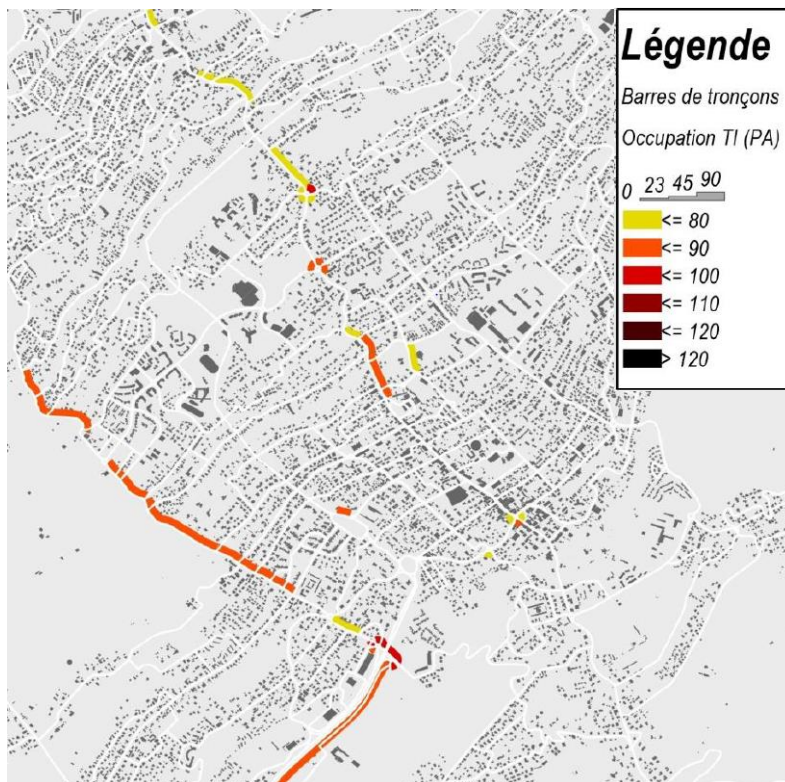


Figure 84 : Carte du taux d'occupation de la voirie projetée en 2025 en HPS

Source : Modélisation de la voie urbaine de Tampon, INGETEC, CITEC, 2018

3.5.3.2 Transports en commun

3.5.3.2.1 Réseau départemental

La zone d'étude est desservie par 2 lignes des bus du réseau départemental Cars Jaune :

La ligne S2 relie Saint-Pierre à Saint-Benoit par la RN3. Elle comporte 4 arrêts sur le secteur d'étude, soient : les Azalées, la gare routière du Tampon, l'université et le village du 14^{ème} km ;

La ligne S6 relie Saint Joseph à l'université du Tampon. Elle comporte deux arrêts sur la zone d'étude : l'université et les Azalées.

Ces lignes permettent aux tamponnais de rejoindre l'intégralité du réseau départemental grâce aux correspondances assurées aux gares de Saint-Pierre et Saint-Benoit, à savoir 10 lignes sont ainsi accessibles.

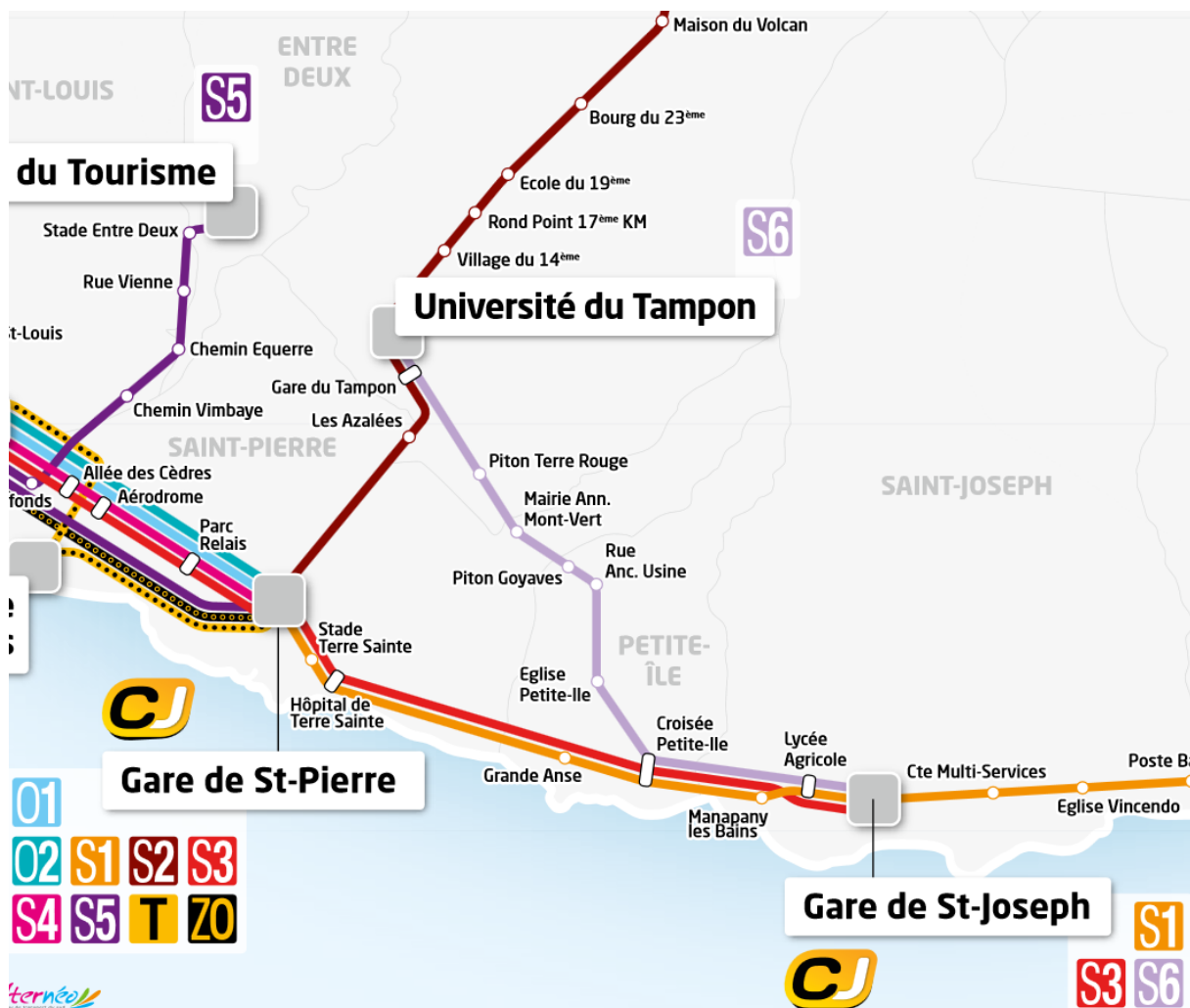


Figure 85 : extrait du plan du réseau cars Jaune

Source : carjaune.re

3.5.3.2.2 Réseaux intercommunaux

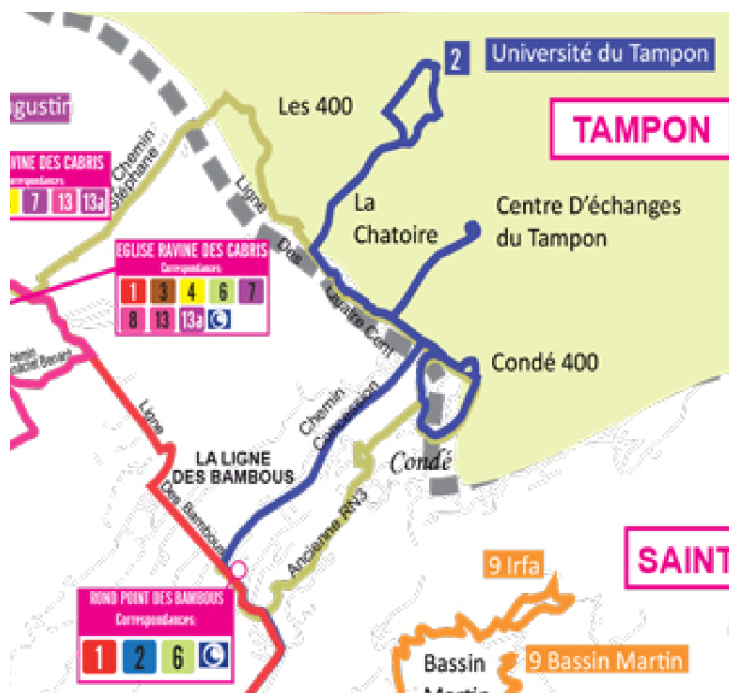
Réseau Alternéo – CIVIS

La CIVIS possède son réseau de bus, nommé Alternéo, bien que la zone d'étude en soit pas localisée en territoire CIVIS, 2 lignes assurent la correspondance avec le réseau CaSUD.

La ligne 2 relie l'université et la gare routière du Tampon, au rond point des bambous (Saint-Pierre) en passant par la RD400 ;

La ligne 6 relie l'église de Ravine des Cabris au rond point des bambous en passant par le RD400.

Ce réseau facilite les échanges avec les quartiers proches situés sur la commune de Saint-Pierre.



Réseau CarSud – CaSUD

Le réseau CarSud est le réseau géré par la CaSUD, comprenant le réseau Tamponnais. Ce réseau est relativement dense sur le centre du Tampon, une dizaine de lignes sillonnent la ville et ses quartiers. Le tracé de la voie urbaine croise plusieurs d'entre elles :

La ligne structurante STA (en rouge épais sur le schéma ci-après) assurant la liaison avec Saint-Pierre et l'Entre-Deux ;

La ligne structurante STC (en rouge épais sur le schéma ci-après) assurant la liaison avec Saint-Pierre et Saint-Joseph ;

La ligne T07 (en pointillés verts foncés) ;

La ligne T14 (en vert kaki) ;

La ligne T13 (en pointillés noirs) ;

La ligne T09 (en bleu ciel) ;

La ligne T11 (en bleu foncé) ;

La ligne T02 (en pointillé fin rouge)

Ainsi, une majorité de la zone d'étude est accessible en transport collectif, notamment les équipements d'éducation et de santé.

La gare routière du Tampon est un centre d'échange important, les différentes lignes s'y arrêtant sont les suivantes : STA, STC, T01, T01A, T01B, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08, T09, T10, T11, T12B1, T13, T14, Floribus. Ces lignes présentent des caractéristiques très variables, le nombre de places par bus est de 9 à 100, et la fréquence de passage de 15 minutes à 5 heures en semaine.

Le maître d'œuvre OMEGA a réalisé une estimation du trafic de bus aux alentours de la zone d'implantation du projet, sur la base des itinéraires du réseau CaSUD et des fiches horaires des différentes lignes. Au total, le trafic de bus est estimé à environ 415 passages quotidiens. (Source OMEGA, 2019).

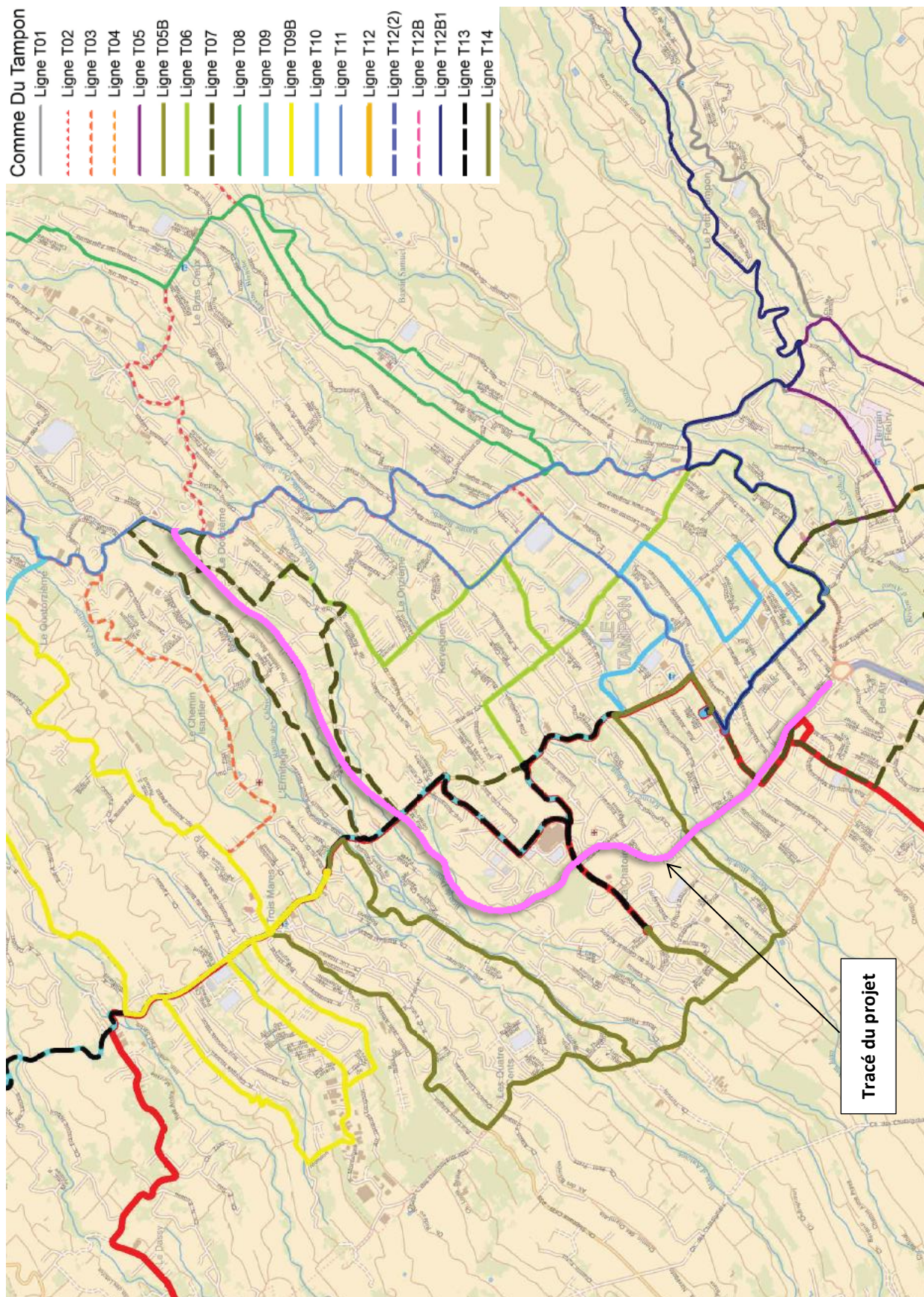


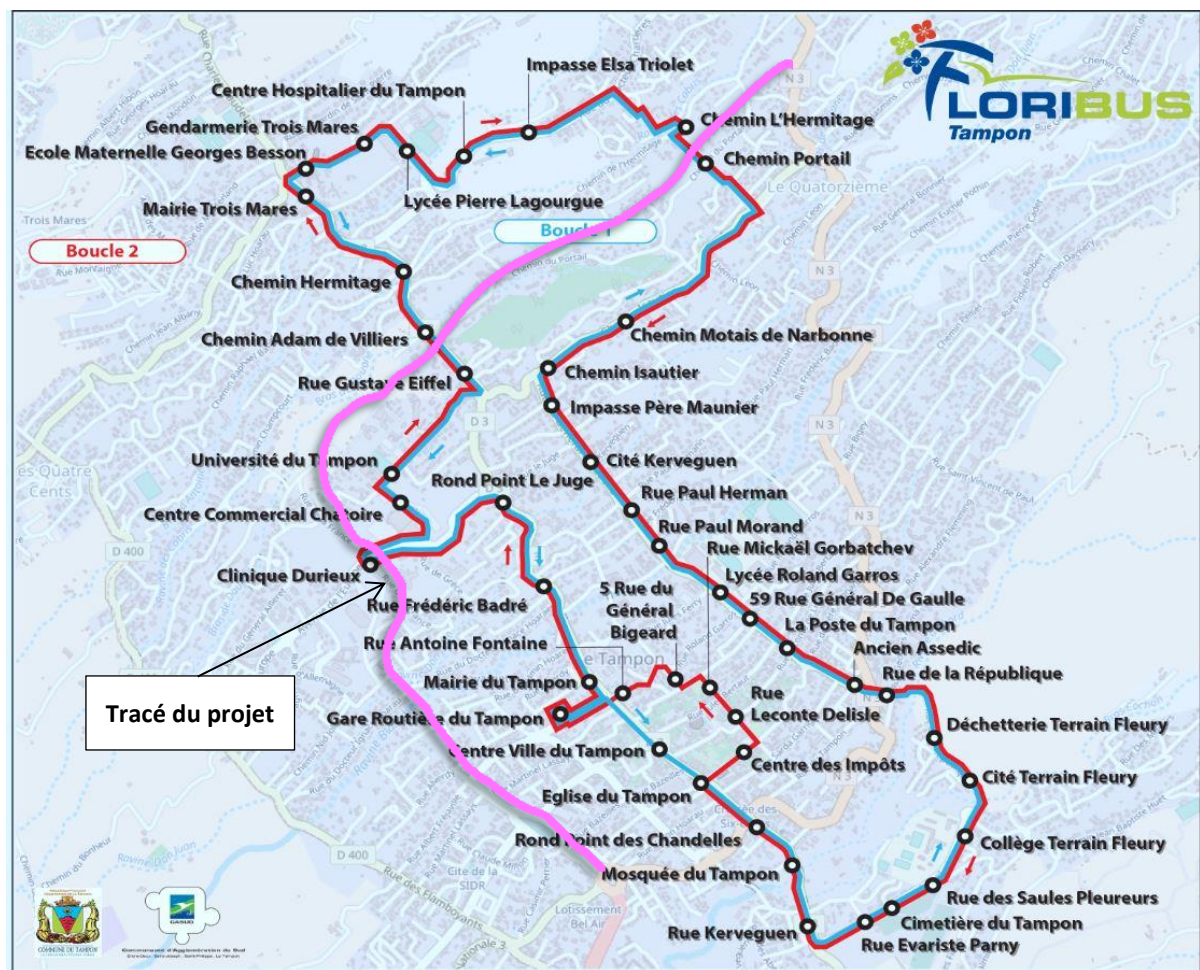
Figure 86 : Extrait de la carte du réseau CarSud aux environs du projet

Source : CarSud

Réseau communal



En complément du réseau CarSud, la commune du tampon a mis en place une navette appelée Floribus. Elle dessert le centre-ville, la Chatoire, Trois-Mares, le quartier du 14^{ème} km et la rue Général de Gaulle. Cette ligne se veut être une ligne de proximité, elle fonctionne dans les deux sens avec des minibus toutes les 15 minutes.



3.5.3.3 Déplacements doux

A l'heure actuelle le linéaire du projet est difficilement accessible aux usagers de modes de déplacements doux (cyclistes, piétons). Ceci s'explique notamment par l'absence d'ouvrage de franchissement des Ravines Blanche et Don Juan, qui isolent le quartier de l'université et le quartier de la Chatoire, du centre-ville.

3.5.3.4 Synthèse sur l'accès et les déplacements

Accès et déplacement : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Réseau viaire :

La circulation sur le réseau routier communal et intercommunal du Tampon, est très importante sur les axes (RN3, RD3) qui sont systématiquement congestionnés aux heures de déplacement pendulaires ;

Transports en commun :

Le réseau de transports en commun est particulièrement dense sur la zone d'étude, de nombreuses lignes existent, à vocation intercommunale, inter-quartier et de desserte du centre. Les emplacements clé traversés par le tracé de la voie urbaine (rond-point des azalées, université, centre commercial Chatoire, etc) sont autant de point de passage des transports en commun existants. Le nombre de bus circulants a proximité de la zone de projet est estimé à 415 par jour.

Déplacements doux :

Les déplacements doux permettent aujourd'hui de se déplacer en interne aux différents quartiers traversés par le projet de voie urbaine, mais la connexion entre eux peut être délicate, voir impossible.

Enjeux associés

Décongestionner les réseaux routiers desservant le centre-ville du Tampon ;

Réviser le réseau de transports en commun pour optimiser l'utilisation des voies TCSP ;

Permettre un accès plus direct au quartier de la Chatoire, aux équipements existants et futurs ;

Favoriser l'utilisation de moyens de transports doux, non motorisés ou collectifs ;

Relier le secteur de l'université au centre-ville par des axes adaptés aux transports doux.

Niveau d'enjeux

Le niveau d'enjeu relevé est fort en ce qui concerne les accès et déplacements. Le projet de voie urbaine du Tampon est réalisé dans l'objectif de foncièrement réorganiser les axes de transports dans le centre de la commune.

3.5.4 Implantation territoriale

3.5.4.1 Compatibilité avec les documents de planification et d'urbanisme

3.5.4.1.1 Compatibilité aux orientations du PLU

Source : PLU du Tampon, Approuvé le 08 Décembre 2018

Le zonage retenu pour le PLU résulte d'une volonté d'adaptation du zonage aux formes et aux fonctions urbaines présentes sur le territoire. La délimitation des zones est le résultat de l'analyse des formes urbaines et des vocations particulières de certains sites. Conformément à l'article R.151-18 du code de l'urbanisme, les zones urbaines couvrent les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

Un zonage en 6 catégories des zones urbaines a été réalisé, le tracé de la voie urbaine s'intègre dans un secteur relevant des catégories Ua, Uab, Ub et Nco:

La zone Ua

La zone Ua correspond au grand centre-ville de l'agglomération du Tampon identifié par le Schéma d'Aménagement Régional en tant que pôle secondaire. Les fonctions centrales doivent y être confortées, en accueillant, outre l'habitat, les commerces, services, activités et équipements qui structurent ce pôle urbain.

La zone Uav

Elle couvre la zone d'habitation de densité moyenne qui se situe au cœur centre-ville. Elle se caractérise par un tissu urbain plus ou moins discontinu.

La zone Ub

La zone Ub couvre les abords du centre-ville et centralités urbaines de proximité, caractérisées par un tissu urbain plus dense comportant notamment les commerces, services et principaux équipements publics. Il s'agit de renforcer ces centralités

La zone Nco

La zone Nco délimite les espaces considérés comme corridors écologiques, sur la zone d'étude, ils correspondent aux corridors naturels formés par les ravines et leurs berges.

Le zonage Ua est illustré en saumon sur la carte page suivante, en saumon clair nous retrouvons le zonage Uav. Le tracé de la voie urbaine est principalement localisé sur ces emprises.

Sur le secteur Nord du tracé, du quartier l'Hermitage à la RN3 appartient à l'emprise de la zone Ub.

Ces zonages impliquent un certain nombre de contraintes en termes de construction de bâtiments, mais aucune de leurs dispositions relatives n'entre en contradiction avec le présent projet de voie urbaine.

Le tracé de la voie urbaine s'inscrit dans des emprises classées Nco en deux endroits :

La Ravine Blanche au droit de son franchissement, sur une vingtaine de mètres ;

La Ravine Bras de Douane de la rue Adam de Villiers à la RD 3, pour un linéaire d'environ 765 m.

Sur ces espaces classés en Nco, sont interdits toutes les constructions, ouvrages et travaux excepté « *Les constructions, ouvrages et travaux liés aux différents réseaux, à la voirie, à la production et à la distribution d'énergie, notamment les énergies renouvelables ainsi que les installations et ouvrages techniques d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, dès lors qu'ils s'insèrent dans le milieu environnant et qu'ils ne compromettent pas le caractère naturel de la zone.* » (Source : Règlementation du PLU). La création de la voie urbaine est compatible avec ce zonage. Le milieu environnant est d'ores et déjà urbanisé, avec notamment la présence de l'université du Tampon. Par ailleurs, il est peut-être noté que le défrichement de zones boisées sur l'ensemble du linéaire de la voie urbaine (environ 5,9 hectares) est proposé d'être compensé par la renaturation **d'une surface de 7.3ha**. La compensation foncière par acquisition, restauration et mise en protection de surfaces boisées aux abords du corridor impacté est proposée par le pétitionnaire.

Au sein de ces secteurs mis sous cloche, des plantations massives d'espèces arbustives et arborées indigènes seront réalisées : cf. mesure MR02.

Les zones Nco apparaissent en corridors grisés sur les plans ci-après.

L'emprise actuelle du projet telle que définie en phase AVP (Sections 1 et 3) et PRO (Section2) est plus large que l'emprise de départ, correspondant à l'emprise de l'ancien projet de rocade et faisant l'objet d'un emplacement réservé au PLU. Le présent projet, tel que défini actuellement débordera de son emprise initialement projetée. Il s'inscrira majoritairement dans des emplacements urbanisés, classés Ua et Uav. Ces zonages autorisent la réalisation du projet. Une procédure de DUP va par ailleurs être menée pour assurer la maîtrise du foncier sur l'ensemble du linéaire.

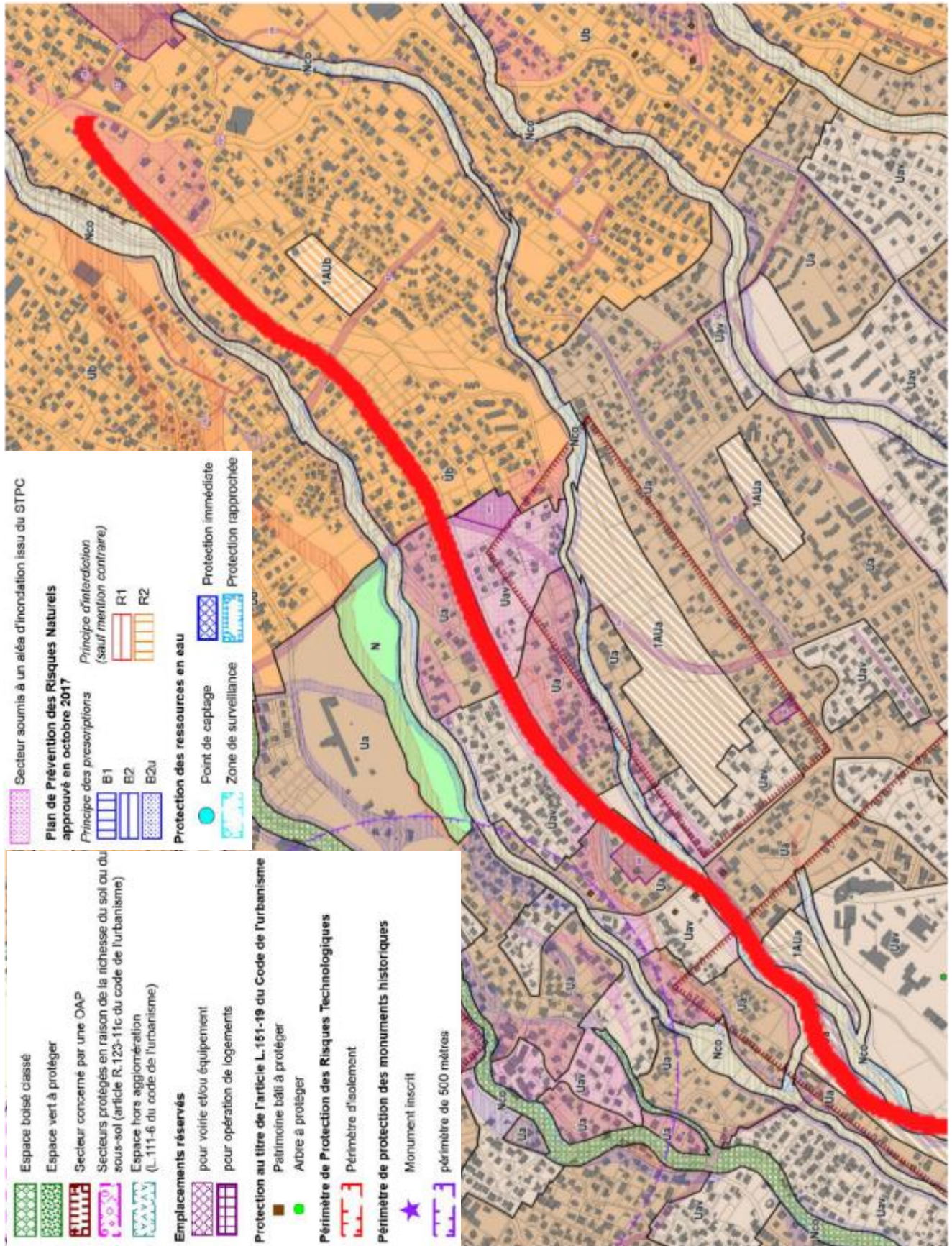


Figure 87 : Extrait de carte illustrant les zonages définis dans le PLU du Tampon sur la zone d'étude (moitié Nord)

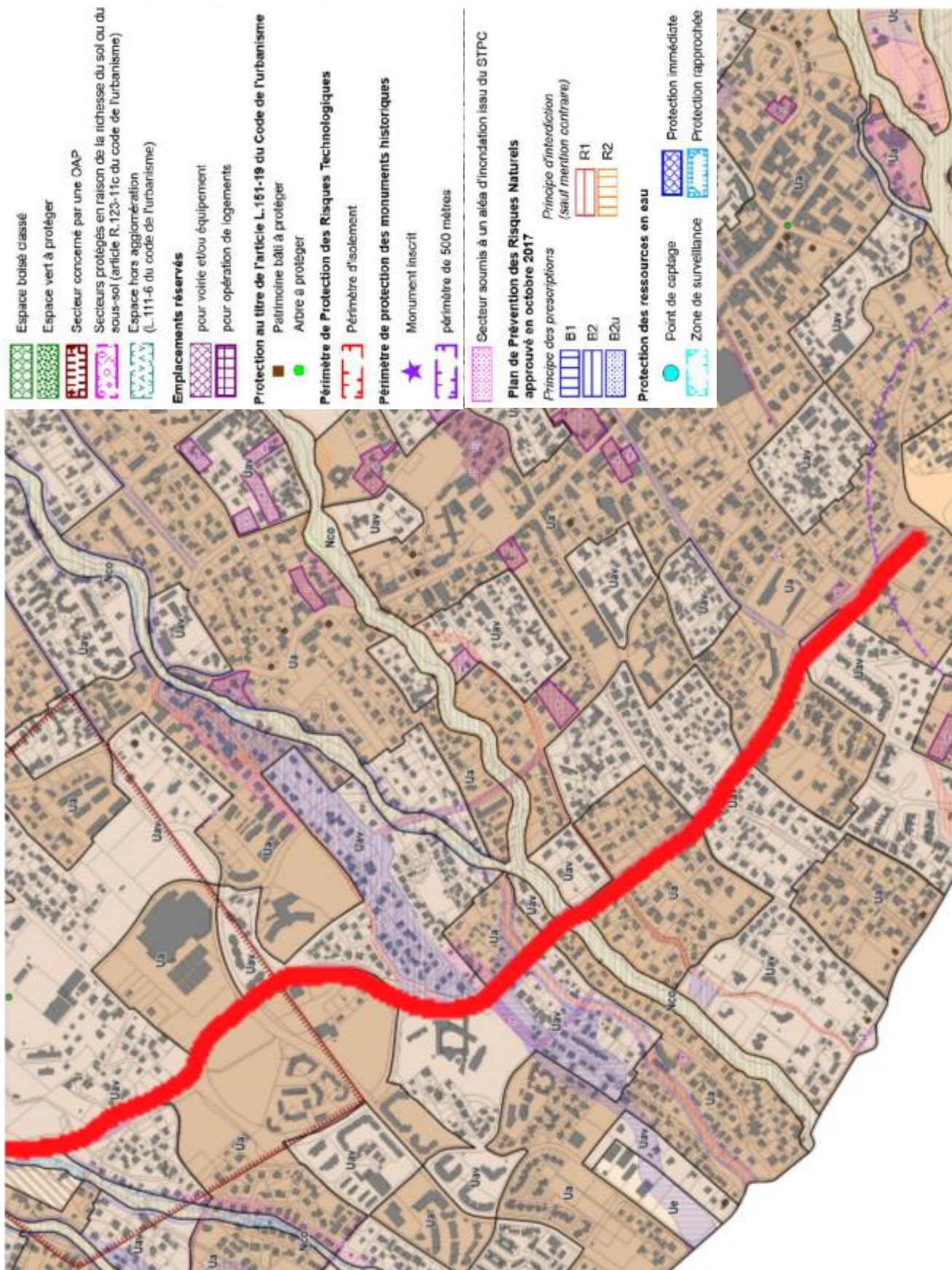


Figure 88 : Extrait de carte illustrant les zonages définis dans le PLU du Tampon sur la zone d'étude (moitié Sud)

Source : PLU du Tampon, Approuvé le 08 Décembre 2018

3.5.4.1.2 *Compatibilité avec les autres documents de planification*

Ech.	Document	Date d'approbation	Compatibilités
Régionale	Schéma d'Aménagement Régional (SAR) – Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM)	Approuvé le 22/11/2011 Modifié le 12/12/2013	Dans le SAR, la zone d'étude correspond à une zone préférentielle d'urbanisation. Les ravines sont définies comme des espaces de continuité écologique (toute construction y est interdite, excepté certains aménagements, dont les infrastructures de transport de personne). La zone d'étude se trouve hors du périmètre du SMVM
	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	Approuvé le 08/12/2015	De manière à respecter le SDAGE, le projet devra principalement répondre aux objectifs : 1) préserver la ressource en eau dans l'objectif d'une satisfaction en continu de tous les usages et du respect de la vie aquatique en prenant en compte le changement climatique ; 2) Lutter contre les pollutions La compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE sera démontrée dans le dossier Loi sur l'eau
	Schéma Départemental des Carrières (SDC)	Approuvé le 22/11/2010	La zone d'étude se trouve hors du périmètre du SDC
	Schéma Régional Climat, Air, Energie (SRCAE)	Approuvé le 18/12/2013	Le projet s'inscrit dans le SRCAE, notamment aux objectifs : 1) amélioration de la connaissance sur la demande en déplacement ; 2) hiérarchiser le réseau viaire et garantir un maillage multimodal permettant une meilleure desserte des territoires
	Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI)	Approuvé le 15/10/2015	Le projet s'insère dans le TRI (Territoire à Risque Inondation) de Saint-Pierre-Le Tampon. La compatibilité du projet vis-à-vis du SDAGE sera démontrée dans le dossier Loi sur l'eau
Communauté intercommunale	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	Approuvé le 19/07/2006	De manière à respecter le SAGE, le projet devra principalement répondre aux objectifs : 1) améliorer la qualité de l'eau ; 2) ne pas aggraver les risques identifiés, voire réduire le débit de pointe de la crue à l'aval des cours d'eau. La compatibilité du projet au SAGE sera démontrée dans le dossier Loi sur l'eau
	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Non Disponible	
	Plan de Déplacement Urbain	Non Disponible	
Communale	Plan Local d'Urbanisme	Approuvé le 08/12/2018	Le tracé fait l'objet d'un emplacement réservé dans le PLU de 2018. Cet emplacement datant de l'ancien POS il a été dimensionné pour un ancien projet de voie de contournement urbain, ainsi, le tracé actuel de la voie urbaine ne s'insère plus exactement dans l'emplacement réservé. Toutefois le tracé n'intercepte aucun zonage incompatible avec la réalisation d'une infrastructure routière.
	Plan de Prévention des Risques	PPRM Approuvé le 20/10/2017	Le tracé du projet est principalement concerné par un risque « nul à faible ». Néanmoins aux abords des ravines il relève d'un niveau de risque modéré pour le risque mouvement de terrain et modéré à fort pour le risque inondation, donnant ainsi un zonage règlementaire R1 englobant le lit des différentes ravines (voir carte ci-après). Sur ce zonage les travaux d'infrastructure publique sont admis à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées et la vulnérabilité des biens et des activités existants. Le tracé de la voie urbaine se superpose au zonage R1 sur une partie conséquente de son tracé, entre l'Université et la RD3.

Tableau 19 : Compatibilité du projet avec les documents de planification aux échelles communale, intercommunale et régionales

Sources : SAR, 2011; SDAGE, 2015; SDC, 2010; SRCEA, 2013; SAGE, 2006; PLU, 2018; PPRM, 2017

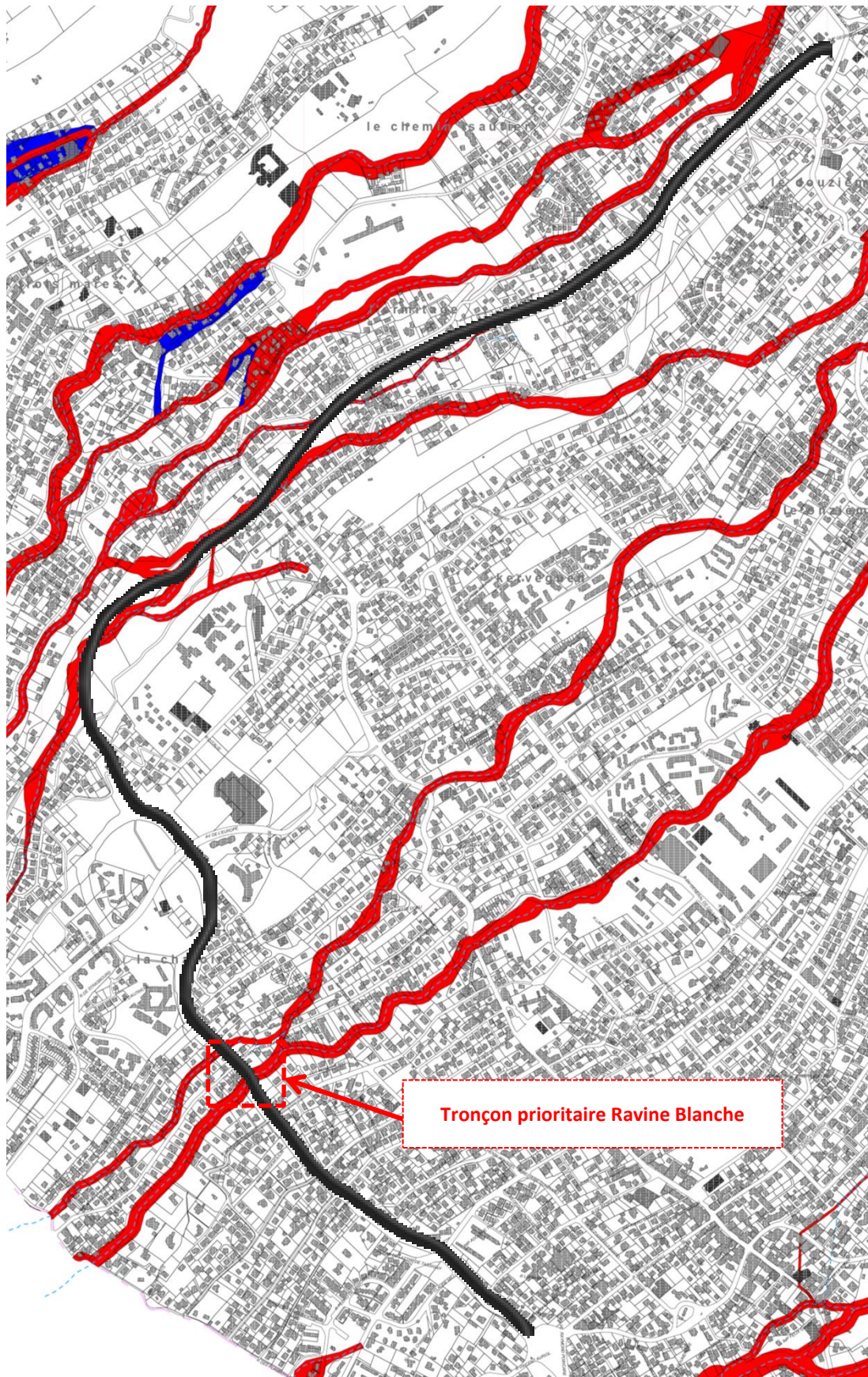


Figure 89 : Intégration du projet dans les zonages du PPR

Source : PPR multirisque du Tampon, Approuvé le 20/10/2017

3.5.4.1.3 Synthèse sur la compatibilité avec les documents de planification et d'urbanisme

Compatibilité avec les documents de planification et d'urbanisme : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

PLU :

Le présent projet fait l'objet d'un emplacement réservé au PLU dont il surpasse les limites en de nombreux endroits. Il évolue dans des emprises urbanisées ou destinées à l'être. Le projet ne présente pas d'incompatibilité avec le PLU, cependant, celui-ci devra être mis à jour en incluant la nouvelle emprise du tracé.

Les autres documents de planification et d'urbanisme :

Dans le SAR le projet appartient à une zone préférentielle d'urbanisation, les ravines constituent des continuités écologiques ;

De manière à respecter le SDAGE et le SAGE, le projet ne doit pas nuire à la ressource en eau (respect de l'état écologique, lutte contre la pollution, réduire le risque de crue) ;

Le projet réponds à deux objectifs du SRCAE : amélioration de la connaissance sur la demande en déplacement ; hiérarchiser le réseau viaire et garantir un maillage multimodal permettant une meilleure desserte des territoires ;

Le projet n'entre en contradiction avec aucune emprise définie dans le PLU ;

Le PPR définit des zones ponctuelles du tracé à niveau de risque modéré pour les mouvements de terrain et élevé à fort pour les inondation.

Enjeux associés

Veiller à la mise à jour du PLU avec l'emprise finale du projet ;

Veiller à ce que le projet n'ampute pas les continuités écologiques définies dans le SAR, en phase travaux et en phase exploitation ;

Porter une attention particulière à l'utilisation des matières dangereuses, notamment pendant les travaux ;

Contribuer aux objectifs du SCEA ;

Tenir compte du zonage R1 du PPR et de la réglementation associée ;

Tenir compte des secteurs à risques inondation et mouvement de terrain, tels que définis dans le PPR, adapter la conception du projet à ces contraintes ;

Niveau d'enjeux : Modéré

Le niveau d'enjeu relatif au respect des documents de planification et d'urbanisme est modéré. L'emplacement réservé au PLU est insuffisant au vu de l'emprise du tracé actuel, bien que cela ne crée pas de non-conformité, il sera important que le nouveau tracé soit bien pris en compte et intégré au PLU. La prise en compte de la réglementation associée au zonage R1 peut nécessiter la justification de la non augmentation du risque par le projet. Le projet n'est contradictoire à aucun document et ne devrait pas aller à contre sens des préconisations formulées.

3.5.4.2 Contexte foncier

Source : EP OMEGA, 2017

Le projet de la nouvelle voie urbaine du Tampon est projeté sur le tracé de l'ancien projet de la rocade.

De nombreuses démarches de maîtrises foncières ont été menées depuis le projet de rocade, en mettant en place différentes procédures d'acquisitions foncières, telles que des négociations amiables, des expropriations.

Aujourd'hui, la majeure partie des parcelles concernées par le linéaire du projet sont du domaine communal, dont :

Section 1



Une succession de nombreuses parcelles de faible emprise est observée sur le secteur Rue de Paris. Environ 50% du foncier relève de la propriété de la commune ; quelques parcelles appartiennent à la Région Réunion ; une cinquantaine de parcelles privées sont concernées par l'emprise de la voie urbaine. La majorité des parcelles privées concernées le sont pour des emprises mineures ; une dizaine d'entre elles sont concernées sur des emprises importantes et/ou du bâti. De nombreuses négociations ont d'ores et déjà été entreprises auprès des propriétaires concernés par les premières propositions de tracé.

Section 2

La section 2 est caractérisée par des parcelles d'emprises plus étalées, avec une grande majorité de maîtrise communale. Toutefois quelques emprises majeures pour cette Section sont privées, des négociations ont été entreprises avec les propriétaires. D'autres emprises en marge dépendent de la Région Réunion et de la CaSUD.

Section 3

La section 3 est celle présentant le plus important ratio de propriété foncière communale. Deux emprises majeures entrecoupent ce linéaire, l'une appartenant à la Région Réunion, l'autre étant privée. Quelques parcelles privées supplémentaires, localisées en marge du tracé, sont concernées par le projet.

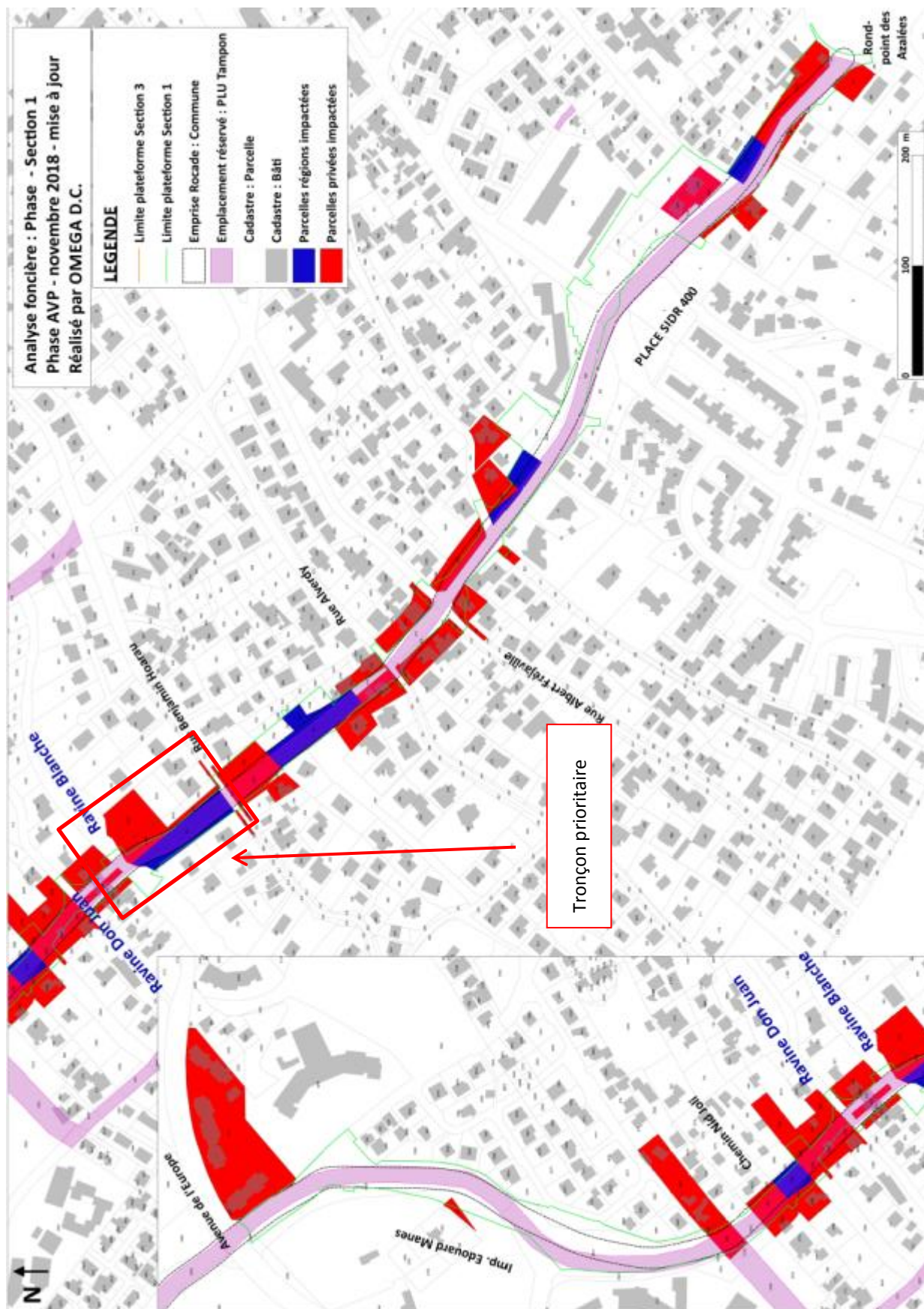


Figure 90 : Carte de l'analyse foncière de la Section 1

Source : AVP OMEGA, 2018

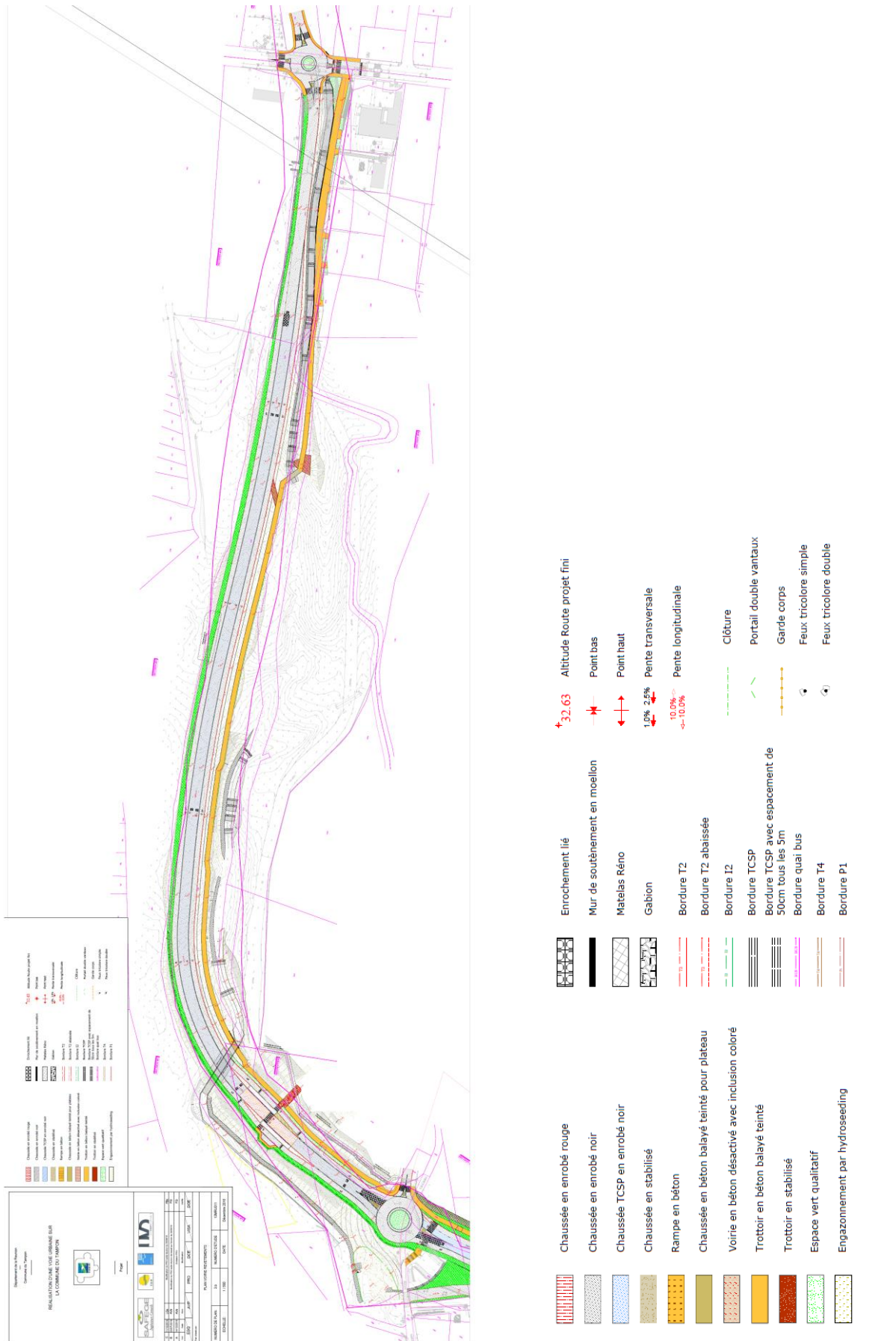
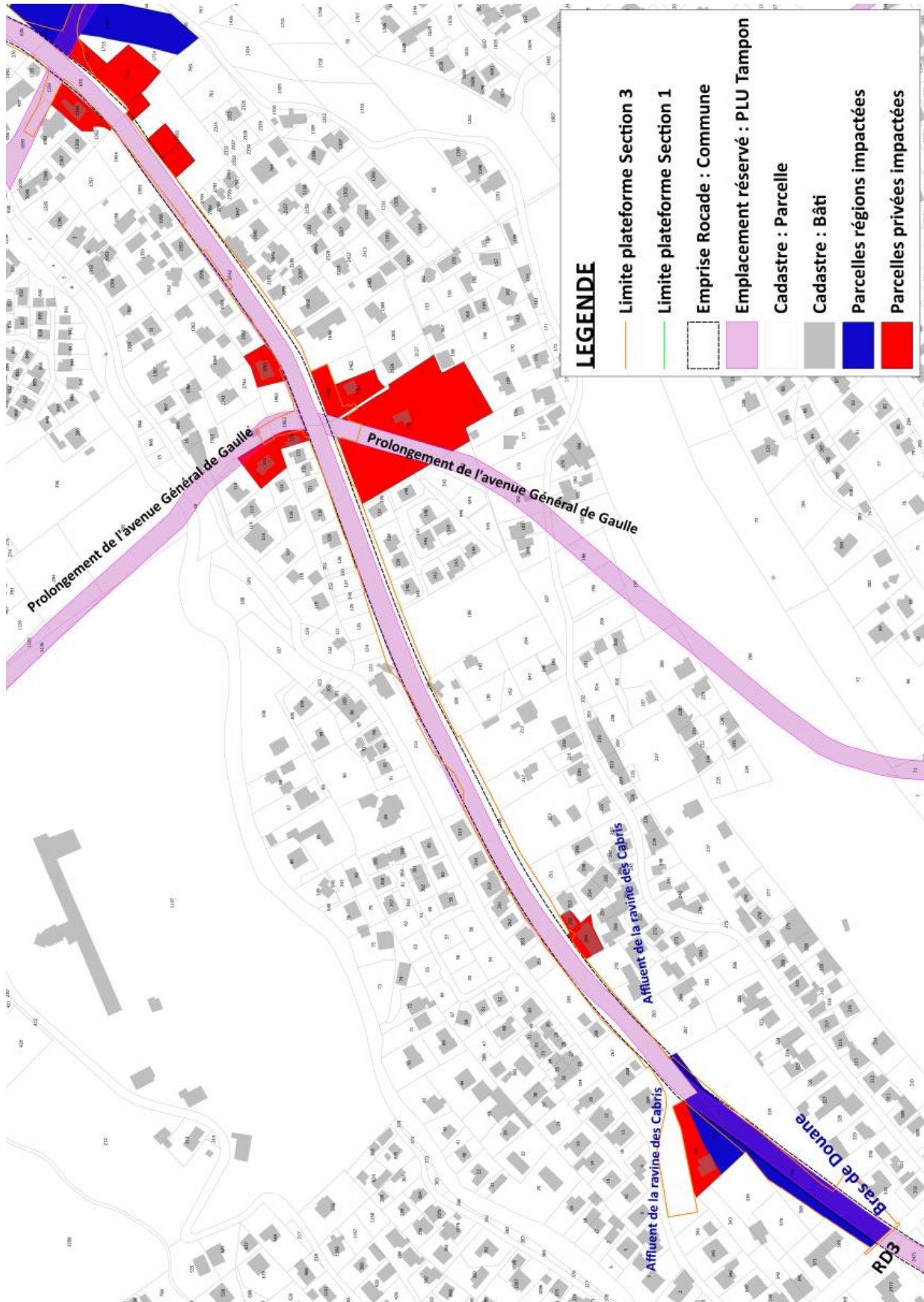


Figure 91 : Carte du cadastre au droit de la Section 2

Source : SAFEGE, 2018



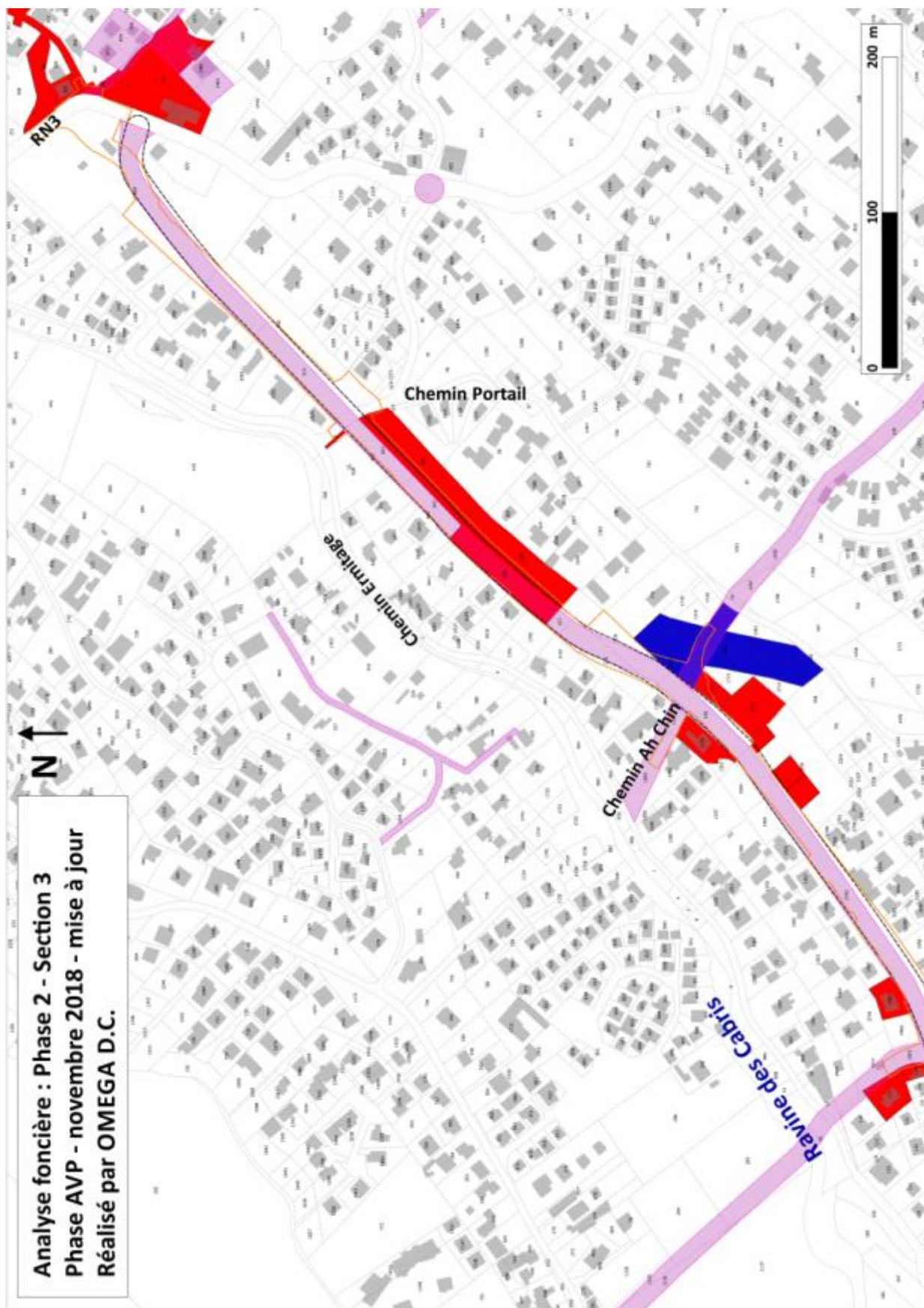


Figure 92 : Cartes de l'analyse foncière de la Section 3

Source : AVP OMEGA, 2018

3.5.4.2.1 Synthèse sur le foncier

Le Foncier : Ce qu'il faut retenir
<p><u>Éléments de diagnostic</u></p> <p>Une majorité du foncier localisé sur le tracé de la voie urbaine appartient à la commune du Tampon. Les autres propriétaires publics (CaSUD, Région Réunion, EPFR) ajoutent quelques emprises majeures et des emprises en marge du tracé.</p> <p>De nombreuses parcelles privées sont concernées, dont une partie d'ores et déjà en négociation, quelques une représentent des surfaces importantes et/ou incluent du bâti, mais les emprises de petite superficie sont très largement majoritaires.</p>
<p><u>Enjeux associés</u></p> <p>Garantir la maîtrise du foncier nécessaire à la réalisation du projet ;</p> <p>Limiter les procédures d'expropriation, mener des négociations en amont de la réalisation du projet ;</p> <p>Préserver les propriétés privées et publiques voisines et les éventuelles servitudes associées.</p>
<p><u>Niveau d'enjeux : Fort</u></p> <p>Le niveau d'enjeu relatif au foncier est fort, bien que le foncier soit majoritairement maîtrisé par la commune et les autres propriétaires fonciers publics, de nombreuses propriétés privées vont être impactées par l'emprise du projet.</p>

3.5.5 Risques industriels et technologiques majeurs

3.5.5.1 Etablissements ICPE

La Réunion connaît une forte croissance de établissements ICPE (développement économique et élargissement ICP (développement économique et élargissement du champ déclaratif) et doit encadrer ces établissements ICPE (prévention, contrôle, identification).

Le tableau ci-dessous recense les ICPE, relevant du régime d'autorisation, localisées à proximité de la zone d'étude (une sélection a été réalisée par la retenue du code postal 97430 dans la base de données ICPE). Le Service Interarmées des Munitions est localisé hors de la zone d'étude du projet, mais sa localisation sur la commune du Tampon et son statut SEVESO justifient qu'il figure sur la liste des établissements à risques technologiques.

Nom établissement	Activité	Régime	Statut SEVESO	Arrêté Préfectoral
Construction Georger	Exploitation de carrière (2000 t/an)	Autorisation	Non SEVESO	
Clam Environnement	Exploitation de carrière (2000 t/an)	Autorisation	Non SEVESO	
Mairie du Tampon	Exploitation de carrière (2500 t/an) – Installation de stockage de déchets inertes (2000 t/an)	Autorisation	Non SEVESO	
SMB	Exploitation de carrière (2000 t/an)	Autorisation	Non SEVESO	

Transport et Terrassement SMITH (TTS)	Exploitation de carrière (2000 t/an)	Autorisation	Non SEVESO	
Laquage et cintrage de Bourbon	Traitement des métaux et matières plastiques (24 000 l/an) - Emploi ou stockage de matières très toxiques	Autorisation	Non SEVESO	N°2011-2043/SG/DRCTV
Service Interarmées des Munitions	Stockage, poudres, explosifs de produits explosifs	Autorisation	Seuil Haut	Arrêté d'approbation du Plan de Prévention des Risques Technologiques 30.10.2016

Tableau 20 : Etablissement ICPE a proximité de la zone d'étude

Source : www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr

Ces installations représentent un risque limité pour l'environnement puisqu'il s'agit principalement d'exploitations de carrières.

Un établissement manipule et stocke des matières très toxiques : l'entreprise de laquage et de cintrage de Bourbon, située à 1 km du tracé de la voie.

Une seule installation ICPE avec un statut SEVESO est présente sur la commune du Tampon. Il s'agit du Service Interarmées des Munitions. Cette installation est située à distance de la zone d'étude rapprochée, à Bourg-Murat (La Plaine des Cafres). Elle fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

3.5.5.2 Le transport de matières dangereuses

Les principaux transports de matières dangereuses concernent les produits pétroliers en citerne, les bouteilles de gaz, les alcools et de nombreux colis de matières dangereuses qui sont transportés dans des chargements hétérogènes.

Le risque est présent sur le territoire de la commune du Tampon qui correspond également à un bassin de consommation important des produits précités.

La route actuelle sert de voie d'acheminement de matières dangereuses vers les installations ICPE précédemment décrits (le service interarmées est notamment classé en seuil haut au titre de la réglementation SEVESO). Néanmoins, les poids lourds empruntent plus facilement les axes routiers majeurs comme la RN3, plus rapides et directs que les voies communales desservant toutes les infrastructures publiques et lotissements.

3.5.5.3 Sols pollués

La nécessité de connaître les sites pollués (ou potentiellement pollués), de les traiter le cas échéant, en lien notamment avec l'usage prévu, d'informer le public et les acteurs locaux, d'assurer la traçabilité des pollutions et des risques y compris après traitement a conduit l'État à créer la base de données Basol.

Cet outil de gestion, recense depuis le début des années 1990 les sites et sols pollués ou potentiellement pollués (SSP) appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Trois sites de sols pollués sont recensés au Tampon. Ils correspondent à d'anciennes décharges d'ordures ménagères à Bras Creux, Bergerie (Le Petit Tampon) et sur la Route du Volcan.

Seul le site de Bras Creux est situé à proximité de la zone d'étude, à environ 3 km au Nord-Est.

La décharge est située sur les parcelles n°41, n°42, n°43 et n°44 section DS, à côté de la rue des Lanternes, au lieu-dit Bras Creux, à 850 m d'altitude sur le territoire de la commune du Tampon.

Cette décharge communale d'une surface d'environ 1 hectare aurait été exploitée par la commune du Tampon depuis approximativement 1990.

Deux arrêtés préfectoraux ont été prescrits en 2012 (N°2012-136/SG/DRCTV) puis en 2014 (N°2014-3552 SG/DRCTV) pour la mise en sécurité du site, la surveillance et la réalisation d'une étude de réhabilitation du site.

3.5.5.4 Synthèse sur les risques industriels et technologiques

Risques industriels et technologiques : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Risques industriels :

La Réunion connaît une forte croissance des établissements ICPE (développement économique et élargissements du champ déclaratif) et doit encadrer ces établissements ICPE (prévention, contrôle, identification).

A proximité du projet, nous retrouvons 6 établissements ICPE classés NON SEVESO :

5 exploitations de carrières

1 entreprise de laquage et cintrage utilisant des produits très toxiques.

Un établissement de stockage de munitions classé SEVESO, est localisé sur la commune du Tampon, mais suffisamment éloigné de la zone du projet pour n'avoir aucune incidence sur celui-ci.

Risques liés au transport de matières dangereuses :

Le risque est présent sur la commune du Tampon : bassin de consommation de bouteilles de gaz, de produits pétroliers, etc. Ce risque est accru par la présence d'ICPE et donc de poids lourds transportant des matières dangereuses. Néanmoins, ces véhicules empruntent plutôt la RN3 et le risque demeure faible sur les voies communales et départementales.

Sols pollués :

Une ancienne décharge d'ordures ménagères est identifiée à Bras-Creux, à environ 1,5 km du tracé.

Enjeux associés

Prendre en compte le risque technologique lié

Ne pas augmenter le risque industriel lié au transport de matières dangereuses sur ou à proximité du site du projet.

Maintenir les accès à ces installations en garantissant la sécurité des usagers du projet

Fluidifier et sécuriser les transports depuis et vers les installations industrielles.

Niveau d'enjeux : Faible

Le niveau d'enjeu relatif aux risques industriels et technologiques est faible étant donné que les sites concernés sont relativement éloignés de notre zone d'étude immédiate.

3.5.6 La qualité de l'air

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

3.5.6.1 Rappel réglementaire

En matière de pollution atmosphérique, la réglementation française est transcrite au travers de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (L.A.U.R.E.) du 30 décembre 1996, codifiée aux articles L.220-1 et L.220-2 du code de l'environnement, qui définit « le droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ».

La méthodologie des études air et santé des études d'impact s'inscrit dans le référentiel réglementaire et s'appuie sur les documents suivants :

- Circulaire DGS n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impacts ;
- Circulaire DGS-DR-MEDD n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Note de la DGS n°2014-307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués ;
- Note méthodologique sur l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact routières ; annexe de la circulaire DGS-DR-MEDD du 25 février 2005 qui fixe le cadre et le contenu de ces études ;
- Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact – Institut de Veille Sanitaire (InVS) - février 2000 ;
- Guide méthodologique pour l'évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées – INERIS – 2013 ;
- Sélection des agents dangereux à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires des études d'impacts routières et ferroviaires – DGS, InVS, CERTU, SETRA, ADEME – novembre 2004 ;
- Études d'impact des infrastructures routières, volet air et santé, état initial et recueil de données - SETRA, CERTU – février 2009 ;
- Avis de l'ANSES relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières – juillet 2012 ;
- Étude d'impact - Projets d'infrastructures linéaires de transport – CEREMA – avril 2016.

3.5.6.2 Cadre réglementaire de l'étude

3.5.6.2.1 Niveau de l'étude

La note méthodologique du 25 février 2005 fixe le cadre et le contenu des études air et santé en fonction des enjeux du projet, selon quatre niveaux d'études (I à IV). L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé. Ces niveaux sont définis en fonction des trafics attendus à terme sur l'infrastructure et de la densité de population à proximité de celle-ci.

Compte-tenu des trafics attendus (supérieur à 25 000 véh/j à terme) sur le projet de création de la nouvelle voie urbaine du Tampon de la densité de population dans la bande d'étude (bâties avec une densité moyenne comprise entre 2 000 et 10 000 habitants/km² – cf. chapitre 2.1.2), la note méthodologique suscitée préconise la réalisation d'une étude air et santé de niveau I.

3.5.6.2.2 Horizon et domaine d'étude

Conformément à la circulaire sus citée, l'étude air et santé est menée pour trois scénarios situés à deux horizons d'étude différents. Ces scénarios sont usuellement nommés état de référence, situation au fil de l'eau et état projeté.

L'état de référence correspond à la situation actuelle. La situation au fil de l'eau correspond à un horizon lointain (typiquement 10 à 20 ans après la mise en service de l'aménagement prévu) dans l'hypothèse où le projet envisagé ne serait pas réalisé et considérant les autres évolutions prévisibles des infrastructures. L'état projeté correspond au même horizon lointain avec la réalisation du projet.

La comparaison des résultats obtenus pour ces trois états permet d'apprécier l'impact du projet sur la qualité de l'air et sur la santé à échéance de son exploitation.

La note méthodologique du 25 février 2005 définit le domaine d'étude des études air et santé comme étant composé « du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet. ».

3.5.6.2.3 Bande d'étude

La note méthodologique du 25 février 2005 définit la bande d'étude des études air et santé comme suit :

« La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de 10 %, comme pour le domaine d'étude). Elle est adaptée à l'étude de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique à l'échelle locale résultant des polluants primaires. (...) ».

Cette bande d'étude est définie par une largeur minimale, de part et d'autre des axes routiers, en fonction des niveaux de trafics. Elle est en général de 200 à 300 m de part et d'autre des axes routiers. Elle sera définitivement arrêtée au regard des données de trafic.

3.5.6.3 Notions générales sur les polluants atmosphériques

Les polluants atmosphériques sont trop nombreux pour être surveillés en totalité. Certains d'entre eux sont donc choisis parce qu'ils sont caractéristiques d'un type de pollution (industrielle, routière, etc.) et parce que leurs effets nuisibles sur l'environnement et/ou la santé sont avérés. Ce paragraphe rappelle successivement les sources et les effets sanitaires des principaux polluants atmosphériques puis la réglementation relative à la qualité de l'air ambiant.

3.5.6.3.1 Origine et toxicité des principaux polluants atmosphériques

- **Les oxydes d'azote (NOX)**

Les oxydes d'azote (NO et NO₂) sont formés lors des processus de combustion, par oxydation de l'azote contenu dans le combustible et par quelques processus industriels. Lors de la combustion, la proportion entre le NO (monoxyde d'azote) et le NO₂ (dioxyde d'azote) varie en fonction du procédé et, notamment, de la température. Le NO, qui est émis majoritairement, s'oxyde en NO₂ et ce, d'autant plus rapidement que la température est élevée. Dans l'air ambiant, le NO₂ est également formé à partir des émissions de NO. Cette transformation chimique est étroitement dépendante de la présence d'ozone.

Les principales sources d'oxydes d'azote sont le transport routier et les installations de combustion. Le pot catalytique a permis depuis 1993, une diminution des émissions des véhicules à essence, mais l'effet reste encore peu perceptible compte tenu de la forte augmentation du trafic et de la durée de renouvellement du parc automobile. De plus, les véhicules diesel, en forte progression ces dernières années, rejettent davantage de NOX que les véhicules essences. Le dioxyde d'azote est un polluant indicateur du transport routier.

Les études épidémiologiques ont montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO₂. A des fortes teneurs (supérieures à 200 µg/m³), sur des courtes durées, le dioxyde d'azote est gaz toxique entraînant une inflammation importante des voies respiratoires. Le NO n'est pas considéré comme un polluant nuisible pour la santé.

- **Le monoxyde de carbone (CO)**

Le monoxyde de carbone se forme lors des combustions incomplètes (gaz, charbon, fioul, bois). Ces principales sources sont le trafic routier et le chauffage résidentiel. Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant. A des fortes teneurs et en milieu confiné, il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. Il peut alors causer des intoxications (maux de tête, vertiges, voire coma) et peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations élevées.

- **Le dioxyde de soufre (SO₂)**

Le dioxyde de soufre est un sous-produit de la combustion du soufre contenu dans les matières organiques. Les émissions de SO₂ sont ainsi directement liées aux teneurs en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon...).

Le dioxyde de soufre est généralement associé à une pollution d'origine industrielle, en raison principalement des consommations en fioul lourd et en charbon de ce secteur.

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.

- **Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)**

Les COVNM regroupent un ensemble de composés formés d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbures), associés parfois à d'autres atomes comme l'azote, le chlore, le soufre, les halogènes (brome, chlore, fluor, etc.), le phosphore ou l'oxygène. Ces composés se caractérisent par une grande volatilité dans les conditions normales de température et de pression.

Ils proviennent des transports et de nombreux procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, stockage et distribution de carburants et combustibles liquides, stockages de solvants, imprimerie, etc.) mais également d'usages domestiques (utilisation de solvants, application de peinture).

Leurs effets sont très divers selon la nature des composés : ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation des voies respiratoires, une diminution de la capacité respiratoire, ou des risques d'effets mutagènes et cancérogènes (formaldéhyde, benzène, etc.).

- **Le benzène (C₆H₆)**

Le benzène est un Hydrocarbure Aromatique Monocyclique (HAM). Il peut être d'origine naturelle (volcans, feux de forêts, pétrole ou gaz naturel), mais il a surtout une origine anthropique (gaz d'échappement, manufactures, industrie, fumée de tabac). Il est émis majoritairement par le trafic routier, notamment les véhicules à motorisation essence dont les deux roues motorisées.

Le benzène est classé parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë groupe I, Classification du CIRC). Sa toxicité hématologique par atteinte de la moelle osseuse est connue depuis longtemps. Elle touche toutes les lignées sanguines et peut se manifester par une anémie ou, plus rarement, une polyglobulie (lignée des globules rouges), une leucopénie ou parfois une hyperleucocytose (globules blancs) ou une thrombopénie (plaquettes).

Outre les expositions chroniques par inhalation, il a été retenu pour d'autres types d'effets et d'exposition (exposition aiguë et effets non cancérogènes dans l'exposition chronique).

- **Les particules en suspension**

Les particules constituent un mélange complexe de par la variété de leurs compositions chimiques et de leurs tailles. La surveillance réglementaire porte sur les particules PM₁₀ (de diamètre inférieur à 10 µm) et PM_{2,5} (de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Les sources de particules sont multiples. Elles sont émises par la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie

(incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM_{2,5} sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM₁₀). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

Selon leur granulométrie (taille), les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. De plus, les particules fines peuvent véhiculer des substances toxiques. L'ensemble des particules fines, ainsi que la pollution de l'air extérieur, est classé comme cancérigènes certains (groupe 1) pour l'homme par l'OMS depuis 2016.

- **Les métaux lourds**

Les métaux lourds proviennent majoritairement de la combustion des combustibles fossiles (charbon, pétrole), de la combustion des ordures ménagères, ainsi que de certains procédés industriels (métallurgie des métaux non ferreux notamment).

Dans le cadre des études air et santé des infrastructures de transport routier de niveau I, cinq métaux sont retenus : l'arsenic, le cadmium, le nickel, le plomb et le chrome.

L'arsenic (As) provient de la combustion de combustibles minéraux solides et du fioul lourd contenant des traces de ce métal, ainsi que de l'utilisation de certaines matières premières utilisées dans la production de verre, de métaux non ferreux ou de la métallurgie des ferreux.

Le cadmium (Cd) est essentiellement émis lors de l'incinération de déchets et lors de processus industriels (tels que la production de zinc, la fabrication d'accumulateurs, la galvanoplastie, la production de pigments et comme adjuvants aux plastiques), ainsi que lors de la combustion des combustibles minéraux solides, du fioul lourd et de la biomasse.

Le nickel (Ni) est présent naturellement dans l'environnement. Dans l'industrie, il est principalement émis par la combustion du fioul lourd, qui contient des traces de ce métal, mais aussi par les aciéries électriques dans le but d'améliorer leurs propriétés mécaniques et leur résistance à la corrosion et à la chaleur. Il est également utilisé pour la préparation d'alliages non ferreux (pour la fabrication d'outils, d'ustensiles de cuisine et de ménage), dans les revêtements électrolytiques des métaux et comme catalyseur en chimie organique.

Le plomb (Pb) était principalement émis par le trafic automobile jusqu'à l'interdiction de l'essence plombée en 2000. Aujourd'hui, ses principales sources sont la combustion du bois et du fioul, l'industrie (métallurgie, fabrication de tuyaux, d'accumulateurs, de peintures, de pigments, etc.), ainsi que le trafic routier (abrasion des freins).

Le chrome (Cr) provient essentiellement des aciéries électriques et des fonderies de fonte ainsi que de certaines installations de production de verre.

Les métaux s'accumulent dans l'organisme. À plus ou moins long terme et pour des expositions chroniques, les métaux provoquent des affections respiratoires (arsenic, cadmium, nickel), cardiovasculaires (arsenic), neurologiques (plomb, arsenic,) et des fonctions rénales (cadmium).

3.5.6.3.2 Règlements dans l'air ambiant

Les critères nationaux de la qualité de l'air sont définis dans les articles R221-1 à R221-3 du Code de l'Environnement. Les principales valeurs mentionnées dans la réglementation française sont synthétisées dans le Tableau ci-dessous.

Les définitions de ces valeurs seuils sont rappelées ci-après.

Valeur limite : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,

Objectif de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre sur une période donnée dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement,

Valeur cible : niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble,

Seuil d'information et de recommandation : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, au-delà duquel des effets limités et transitoires sont constatés sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée,

Seuil d'alerte de la population : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité ou valeur cible	Seuils d'information et d'alerte
Dioxyde d'azote NO ₂	En moyenne annuelle 40 µg/m ³ En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2010 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 h par an (P99.8)	En moyenne annuelle 40 µg/m ³	En moyenne horaire information et recommandation : 200 µg/m ³ alerte : 400 µg/m ³ sur 3 h consécutives et 200 µg/m ³ si dépassement J-1 et risque pour J+1
Dioxyde de soufre SO ₂	En moyenne journalière 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 j par an (P99.2) En moyenne horaire depuis le 1er janvier 2005 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 h par an (P99.7)	En moyenne annuelle 50 µg/m ³	En moyenne horaire information et recommandation : 300 µg/m ³ alerte : 500 µg/m ³ sur 3 h consécutives
Benzène C ₆ H ₆	En moyenne annuelle 5 µg/m ³	En moyenne annuelle 2 µg/m ³	
Monoxyde de carbone CO	En moyenne sur 8 heures 10 000 µg/m ³		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm PM10	En moyenne annuelle depuis le 1er janvier 2005 40 µg/m ³ En moyenne journalière depuis le 1er janvier 2010 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 j par an (P90.4)	En moyenne annuelle 30 µg/m ³	En moyenne journalière information et recommandation : 50 µg/m ³ alerte : 80 µg/m ³
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm PM2,5	En moyenne annuelle 25 µg/m ³ depuis 2015	En moyenne annuelle Objectif de qualité : 10 µg/m ³ Valeur cible : 20 µg/m ³	
Plomb Pb	En moyenne annuelle depuis le 1er janvier 2002 0.5 µg/m ³	En moyenne annuelle 0.25 µg/m ³	
Arsenic As		En moyenne annuelle Valeur cible : 6 ng/m ³	
Cadmium Cd		En moyenne annuelle Valeur cible : 5 ng/m ³	
Nickel Ni		En moyenne annuelle Valeur cible : 20 ng/m ³	
Benzo(a)pyrène		En moyenne annuelle Valeur cible : 1 ng/m ³	
Ozone O ₃		Objectif de qualité (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h 120 µg/m ³ Valeur cible (santé) Max jour de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 j/an en moyenne sur 3 ans 120 µg/m ³	En moyenne horaire information et recommandation : 180 µg/m ³ alerte : seuil 1 - 240 µg/m ³ sur 3 h consécutives seuil 2 - 300 µg/m ³ sur 3 h consécutives seuil 3 - 360 µg/m ³

Tableau 21 : Critères nationaux de la qualité de l'air

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

3.5.6.4 Emissions polluantes à la Réunion

Les données utilisées pour l'évaluation de la qualité de l'air proviennent de campagnes de mesures des différentes substances polluantes effectuées par ATMO Réunion. La connaissance de la qualité de l'air à La Réunion reste limitée à ce jour, les mesures étant localisées dans des zones restreintes sur des plages temporelles irrégulières et discontinues.

3.5.6.4.1 Le dioxyde de soufre

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour le dioxyde de soufre n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2016. Cependant la plus forte concentration horaire soit 267 µg/m³ a été relevée le 18/09/2016 sur Le Tampon (station Bourg Murat) en lien avec l'éruption du Piton de la Fournaise du 11 au 18 septembre 2016. La principale source d'émission du dioxyde de soufre à La Réunion est la production d'électricité à partir de fuel ou de charbon.

3.5.6.4.2 Le dioxyde d'azote

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour le dioxyde d'azote n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2016. Cependant ces données ne permettent pas une analyse de l'évaluation de la qualité de l'air sur toute La Réunion ; il s'agit en effet de moyennes qui peuvent cacher des pics de pollutions.

La principale source d'émission du dioxyde d'azote à La Réunion est le trafic routier.

3.5.6.4.3 Les particules fines PM10 et très fines PM2,5

Aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour les particules en suspension fines (PM10) et très fines (PM2,5) n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2016. La plus forte concentration annuelle de PM10 (23 µg/m³) a été enregistrée à Saint-Pierre (station Luther King). Elle est due essentiellement à une pollution de proximité, liée à des activités d'engins, des travaux d'aménagement et du stockage de granulats au sud de celle-ci.

Ainsi les principales sources d'émission de PM10 et de PM2,5 à La Réunion sont : la circulation automobile, l'incinération des déchets, les cimenteries et la sidérurgie.

3.5.6.4.4 Le benzène

Des mesures de benzène ont été réalisées de 2003 à 2010 sur certaines stations de surveillance à l'aide de tubes à échantillonnage passif. Ces mesures ont été stoppées à partir de janvier 2011. La mesure du benzène a repris à Saint-Denis (station Joinville) à l'aide d'un préleveur actif en 2015, conformément aux préconisations du PRSQA et de la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008.

Sur cette station, aucun dépassement des seuils réglementaires annuels pour le benzène n'a été constaté sur le réseau de surveillance durant l'année 2016. Cependant ces données ne permettent pas une analyse de l'évaluation de la qualité de l'air sur toute La Réunion.

La principale source d'émission du benzène à La Réunion est le trafic routier.

3.5.6.4.5 Les métaux lourds

Une évaluation préliminaire pour les métaux lourds a été réalisée et a montré que leurs concentrations sont inférieures au seuil d'évaluation inférieur (S.E.I.) défini dans la directive 2008/50/CE. Il n'y a donc plus d'obligation de réaliser de mesure fixe pour ce polluant à La Réunion.

Depuis 2015, les mesures de métaux lourds ont été stoppées sur La Réunion.

3.5.6.5 Analyse de la sensibilité du site

3.5.6.5.1 Teneurs en dioxyde d'azote

Les teneurs en dioxyde d'azote mesurées sur les 12 sites, au cours des deux campagnes de mesure confondues sur le domaine d'étude, sont comprises entre 8,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 05) et 84,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 01). Ces teneurs s'inscrivent dans un intervalle de valeurs qui reflète bien l'influence des émissions polluantes locales et, notamment celles du trafic routier :

En situation de proximité routière (sites 01, 04, 11), sous l'influence directe des émissions routières, les teneurs moyennes en NO_2 sont comprises entre 25,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 04) et 84,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 01). En moyenne, elles s'élèvent à 52,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

En situation de fond urbain (sites 02, 03, 06, 07, 08, 09, 10, 12), les teneurs moyennes en NO_2 sont moindres. Elles sont comprises entre 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 08) et 27,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 10), soit en moyenne 17,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

En situation de fond rural (site 05), les teneurs moyennes en NO_2 sont comprises entre 8,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 05) et 12,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (site 05), soit en moyenne 10,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

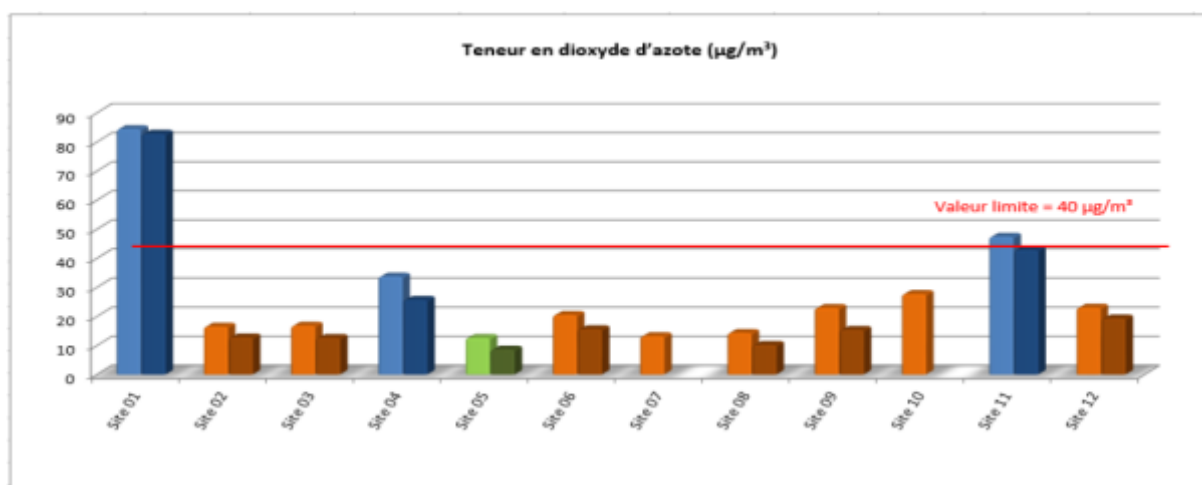


Figure 93 : Teneurs en dioxyde d'azote, sur la zone d'étude, par campagne de mesure

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

Les valeurs maximales sont recensées, pour les deux campagnes, sur des sites de proximité routière :

- Le site 01, en bordure de la RN3 au nord du projet, à hauteur de 84,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 82,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) ;
- Le site 11, en bordure de la RN3 au sud du projet, à hauteur de 47,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 42,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) ;
- Le site 04, à proximité de la RD3, à hauteur de 33,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 25,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne).

Sur les deux périodes de mesures, les teneurs en dioxyde d'azote témoignent d'une variabilité saisonnière visible, notamment sur les sites de fond urbain et ruraux. Les teneurs sont légèrement plus élevées lors de la période de mesures en saison des pluies (teneur moyenne de 27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tout site de fond confondu) que lors de la période de mesure en saison sèche (teneur moyenne de 24,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tout site de fond confondu).

La plupart des sites affichent des valeurs qui évoluent globalement entre +25% et -25% entre la saison sèche et celle des pluies. Toutefois, 3 sites se différencient des autres en affichant des écarts plus importants. Il s'agit, par ordre d'importance :

- Du site 09 (en fond urbain) avec 22,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 15,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+33%) ;
- Du site 05 (fond rural) avec 12,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 8,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+32%) ;
- Du site 08 (fond urbain) avec 14,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 10,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (+29%).

Ces disparités pourraient s'expliquer par leur localisation et l'activité environnante : les sites 09 et 08 sont situés à proximité d'habitations, de bâtiments et d'écoles ; le site 05 est à proximité de terres cultivées.

3.5.6.5.2 Teneurs en benzène

Les teneurs moyennes annuelles estimées en benzène mesurées, au cours des deux campagnes de mesures confondues sur le domaine d'étude, sont comprises entre 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, avec une moyenne de 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne dépassant pas ni la valeur limite du benzène (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle), ni l'objectif de qualité (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle. Ces teneurs témoignent d'une bonne homogénéité sur le domaine d'étude :

- En situation de proximité routière (site 01), sous l'influence directe des émissions routières, les teneurs moyennes en benzène sont comprises entre 1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) ;
- En situation de fond urbain (sites 03, 06, 09), les teneurs moyennes en benzène sont moindres. Elles sont comprises entre 0,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) ;
- En situation de fond rural (site 05), les teneurs moyennes en benzène sont comprises entre 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 1,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne).

Ces valeurs s'expliquent en partie par la limitation du taux de ce polluant dans l'essence à la suite de la mise en application de la réglementation européenne au 1er janvier 2000 (directive 98/70/CE du 13 octobre 1998).

Sur les deux périodes de mesures, les teneurs en benzène témoignent d'une variabilité saisonnière. Contrairement aux teneurs en dioxyde d'azote, celles en benzène sont légèrement plus élevées lors de la deuxième période de mesures (teneur moyenne de 1,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tout site de fond confondu) que lors de la première période de mesures (teneur moyenne de 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tout site de fond confondu).

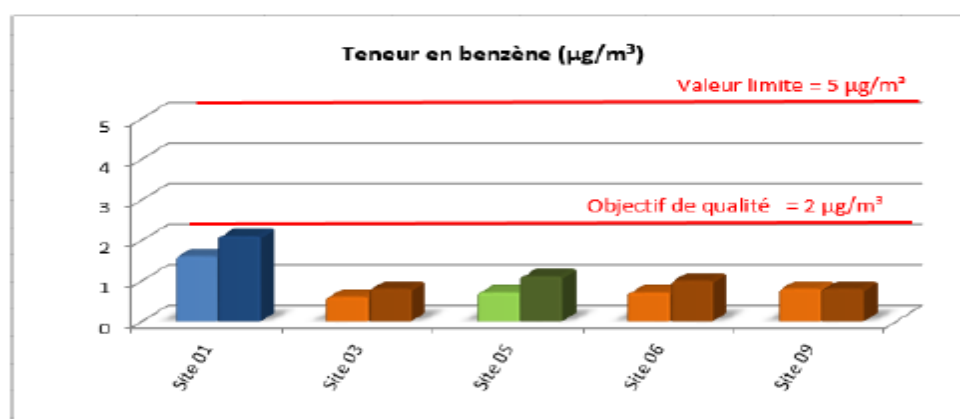


Figure 94 : Teneurs en benzène, sur la zone d'étude, par campagne de mesure

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

3.5.6.5.3 Teneurs en PM10

Les teneurs moyennes annuelles estimées en PM10 mesurées sur les 4 sites, au cours des deux campagnes de mesures confondues sur le domaine d'étude, sont comprises entre 19,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et 39,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, avec une moyenne de 27,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ne dépassant pas la valeur limite des PM10 (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

Ces teneurs témoignent d'une bonne homogénéité sur le domaine d'étude :

- En situation de fond urbain (sites 02, 09, 12), les teneurs moyennes en PM10 sont moindres. Elles sont comprises entre 22,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne) et 39,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) ;
- En situation de fond rural (site 05), les teneurs moyennes en PM10 sont comprises entre 19,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2ème campagne) et 21,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1ère campagne).

Les teneurs en PM10, comme celles du benzène, sont légèrement plus élevées lors de la deuxième période de mesures (teneur moyenne de 28,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tout site de fond urbain confondu) que lors de la première période

de mesures (teneur moyenne de 25,8 µg/m³, tout site de fond urbain confondu), sauf pour le site 05 en fond rural.

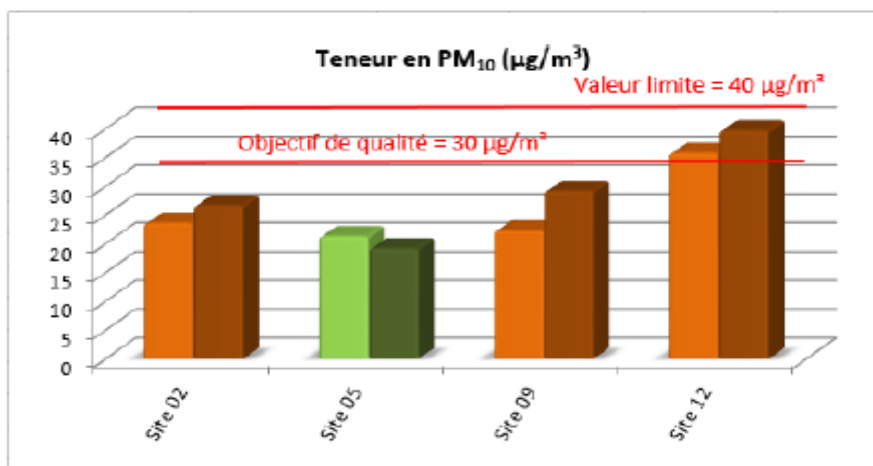


Figure 95 : Teneurs en PM10, sur la zone d'étude, par campagne de mesure

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

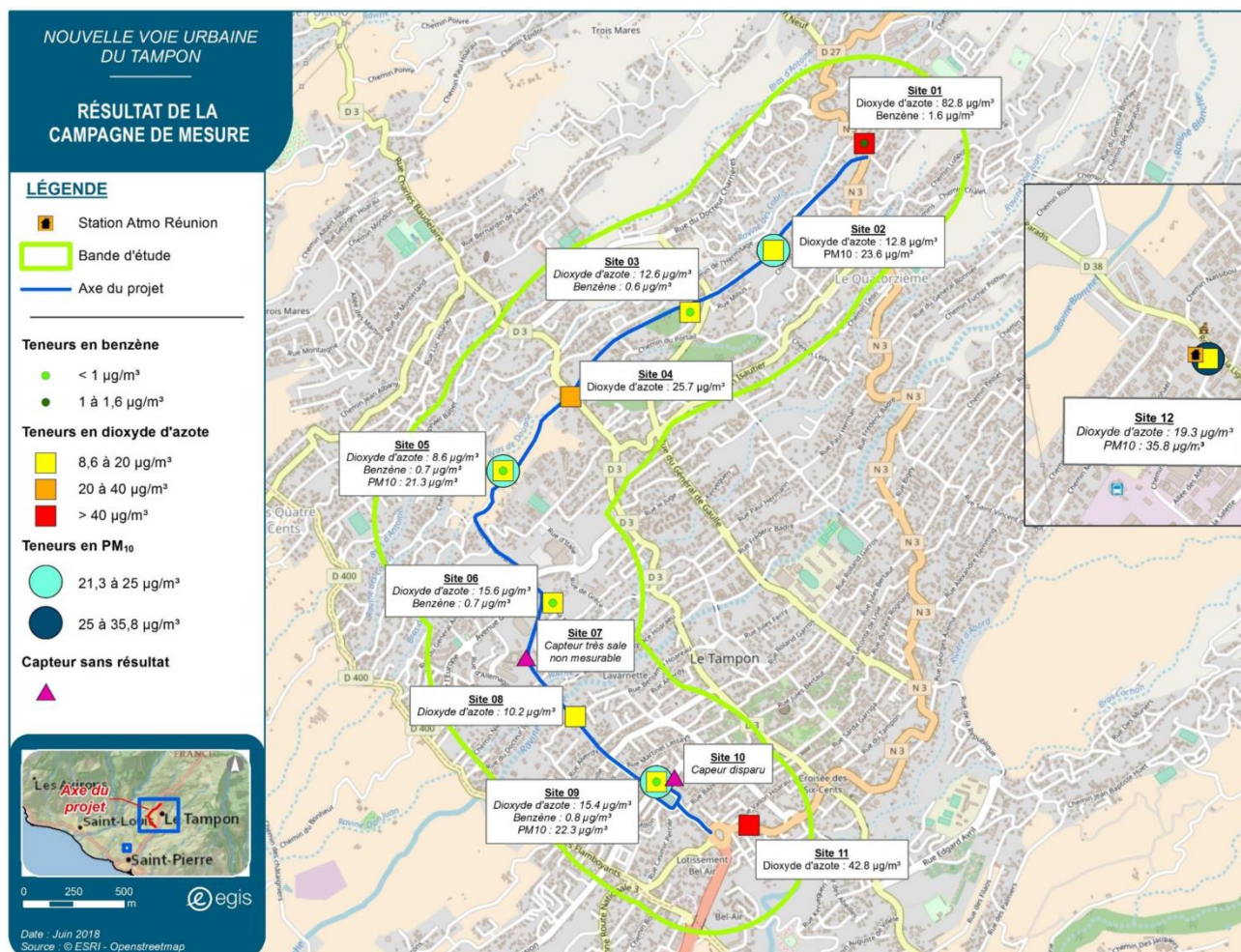


Figure 96 : Localisation des sites de mesure de qualité de l'air et résultats de la première campagne

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

Numéro du site	Ambiance	Commune	Intérêt du site	Moyenne des 2 campagnes - µg/m ³			Valeur limite norme qualité de l'air en moyenne annuelle - µg/m ³		
				Teneur en dioxyde d'azote	Teneur en benzène	Teneur en PM ₁₀	Dioxyde d'azote	Benzène	PM10
Site 01	Proximité routière	Le Tampon	RN3	83,6	1,9				
Site 02	Fond urbain		Habitations Ruelle Ambroise	14,7		25,2			
Site 03	Fond urbain		Habitations Rue Monseigneur de Beaumont	14,7	0,7				
Site 04	Proximité routière		RD3	29,7					
Site 05	Fond rural		Valeurs de fond	10,6	0,9	20,3			
Site 06	Fond urbain		Clinique Durieux	18,1	0,9				
Site 07	Fond urbain		Collège de la Châtoire	13,2					
Site 08	Fond urbain		Habitations Rue Benjamin Hoareau	12,3					
Site 09	Fond urbain		École maternelle SIDR 400	19,2	0,8	25,8			
Site 10	Fond urbain		École élémentaire SIDR 400	27,7					
Site 11	Proximité routière		RN3	45,1					
Site 12	Fond urbain		Station périurbaine Atmo Réunion Paradis	21,2		37,8			

Tableau 22 : Résultats des analyses d'air de l'état initial

Source : Nouvelle voie urbaine, Etude air et santé, Egis 2018

3.5.6.5.4 Comparaison aux normes en vigueur

Les normes en vigueur relatives à la qualité de l'air sont exprimées en µg/m³ en moyenne annuelle. Pour les éléments étudiés elles sont les suivantes :

- Dioxyde d'azote : valeur limite = 40 µg/m³ en moyenne annuelle
- Benzène : valeur limite = 5 µg/m³ en moyenne annuelle
- PM10 : valeur limite = 40 µg/m³ en moyenne annuelle
- PM2,5 : valeur limite = 25 µg/m³ en moyenne annuelle

Au regard des résultats des deux campagnes de mesures menées du 26 mars au 24 avril 2018 et du 31 mai au 15 juin 2018, la qualité de l'air est globalement satisfaisante sur le domaine d'étude.

Les teneurs en dioxyde d'azote, en benzène et en PM10 respectent les valeurs limites de qualité de l'air en vigueur dans la bande d'étude, hormis les teneurs en dioxyde d'azote à proximité immédiate de la RN3, sur le site 01 et dans une moindre mesure le site 11.

Certaines valeurs de teneurs en benzène et en particules fines tendent vers les valeurs d'objectif de qualité l'air. Une attention particulière devra être portée sur leur respect en phase travaux et exploitation. Deux stations de mesure permanentes d'Atmo Réunion sont localisées à proximité de la zone, leurs enregistrements pourront être consultés pour définir les éventuelles évolutions.

3.5.6.6 Synthèse sur la qualité de l'air

Qualité de l'air : Ce qu'il faut retenir
<p><u>Éléments de diagnostic</u></p> <p>Les enregistrements menés sur le site d'étude mettent en évidence que la qualité de l'air respecte globalement les teneurs définies par les normes en vigueur.</p> <p>A proximité des routes existantes (RD3, RN3), les teneurs en dioxyde d'azote et en particules fines PM10 sont ponctuellement supérieures aux teneurs moyennes annuelles limites.</p>
<p><u>Enjeux associés</u></p> <p>Veillez à ne pas significativement augmenter les teneurs en polluants atmosphériques sur les portions du tracé actuellement préservées ;</p> <p>Limiter l'exposition des riverains et des usagers du site à la pollution atmosphérique en phase chantier et d'exploitation ;</p> <p>Favoriser l'utilisation des transports en commun et des modes de circulation doux comme alternative à la voiture particulière ;</p> <p>Développer des écrans pour limiter la propagation et diminuer les concentrations de polluants dans l'air, en utilisant les plantations et les fronts bâtis comme obstacles ;</p> <p>Promouvoir l'utilisation d'un parc de véhicules moins polluants.</p>
<p><u>Niveau d'enjeux : Modéré</u></p> <p>Bien que le projet tende à engendrer une nouvelle circulation routière dans des quartiers jusque là épargnés par la pollution atmosphérique, le niveau d'enjeu défini est modéré puisque le projet propose également des alternatives aux déplacements motorisés particuliers (TCSP, Voie Verte) qui visent à réduire les émissions atmosphériques nocives.</p>

3.5.7 Ambiance sonore

L'étude « Etude d'impact acoustique de la création de la voie urbaine du Tampon » (BET environnement, Imageen, 2018) est consultable en **annexe 12.7** du présent document. Celle-ci détaille la méthodologie de l'étude réalisée, ainsi que les résultats, enjeux et conclusions synthétisés ci-dessous.

3.5.7.1 Rappel réglementaire

L'étude sera menée en application de la réglementation suivante :

Décret N° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation, (pour les voies routières dont le trafic moyen annuel est de 5 000 Véhicules/jour). Le classement se fait en 5 catégories et l'on détermine sur cette base :

- Les secteurs affectés par le bruit
- Les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la construction des bâtiments inclus dans ces secteurs
- Les isolements acoustiques de façade requis.

Décret N° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport terrestres, plus particulièrement les articles 2 et 3 relatifs à la transformation d'une infrastructure existante et à la notion de transformation significative.

Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières nouvelles, détermination des niveaux sonores maximaux admissibles en fonction de la nature des locaux et de la zone d'ambiance sonore (modérée ou non modérée).

Circulaire N° 97-110 du 12 décembre 1997 la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, dépend d'une part de la zone d'ambiance sonore et d'autre part du changement de l'environnement sonore causé par la modification (transformation dite significative s'il y a 2 dB(A) en plus après transformation).

La Directive européenne 2002 /49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose la réalisation de cartes de bruit et de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

Le décret du 31 Août 2006 relatif aux bruits de voisinage.

3.5.7.2 Classement des infrastructures routières

Dans chaque département, le Préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic et détermine les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit.

Niveau sonore de référence L _{Aeq} (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L _{Aeq} (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	Catégorie 2	250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	Catégorie 3	100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	Catégorie 4	30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	Catégorie 5	10 m

Tableau 23 Niveaux sonores de référence en fonction des catégories d'infrastructures

Source : NC

Une zone de bruit critique regroupe les bâtiments sensibles exposés au bruit des infrastructures de transport terrestre dont les niveaux sonores en façades dépassent ou risquent de dépasser à terme les valeurs limites des niveaux sonores de référence suivants :

- niveau sonore diurne LAeq (6h-22h), valeur limite = 70dB(A)
- niveau sonore nocturne LAeq (22h-6h), valeur limite = 65 dB(A)
- indicateur harmonisé Lden (jour, soirée, nuit), valeur limite = 68 dB(A)
- indicateur harmonisé Ln (nuit), valeur limite = 62 dB(A)

3.5.7.3 Analyse de la sensibilité du site

3.5.7.3.1 Classement des routes de la zone d'étude

Le tracé du projet rencontre plusieurs routes classées quant au niveau sonore qu'elles génèrent :

- Niveau 3 : Intersection du tracé et de la RD 3 ; Nationale 3 au droit des extrémités du tracé
- Niveau 2 : Intersection du tracé et de l'Avenue de l'Europe ; Superposition du tracé à la Rue de Paris

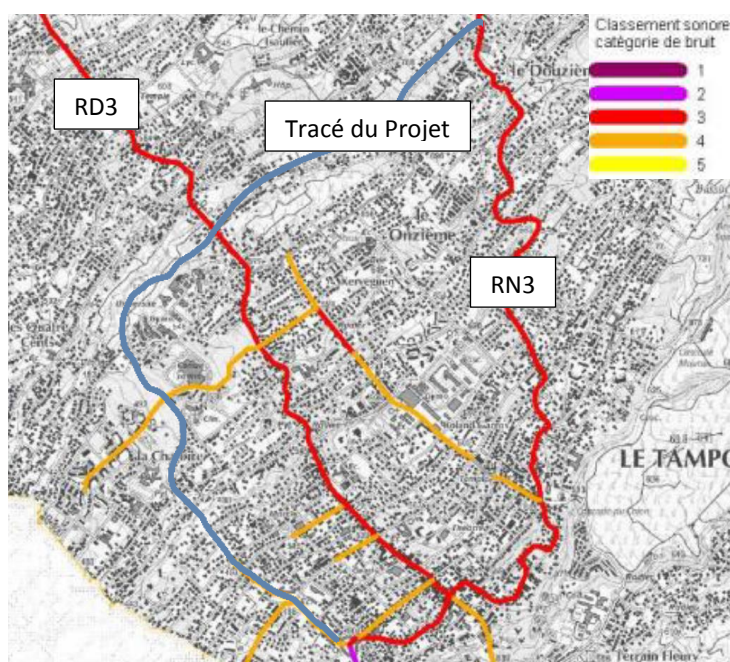


Figure 97 : Carte du classement sonore des infrastructures routières de la zone d'étude

Source : DEAL, 2013

3.5.7.3.2 Emplacement des points de mesure

La localisation des points de mesure est la suivante. Notons que le point de mesure PM2 est localisé à proximité immédiate d'une école.

Coordonnées GPS des points de mesure		
Identifiant	Latitude	Longitude
Point 1	21°17'5.54"S	55°30'51.80"E
Point 2	21°16'58.87"S	55°30'43.13"E
Point 3	21°16'46.71"S	55°30'29.21"E
Point 4	21°16'22.89"S	55°30'19.74"E
Point 5	21°16'16.01"S	55°30'13.66"E
Point 6	21°15'58.30"S	55°30'28.98"E
Point 7	21°15'39.76"S	55°30'57.16"E
Point 8	21°15'18.22"S	55°31'20.78"E

Tableau 24 : Coordonnées GPS des points de mesure de l'ambiance sonore

Source : BET environnement, Imageen, 2018

- Point de mesure et de calcul n°1 : Zone de friche au niveau de la rue de Paris entre le rondpoint des azalées et la rue de Bazeilles.
- Point de mesure et de calcul n°2 : A l'arrière d'une barre de salle de classe de l'école maternelle SIDR 400.
- Point de mesure et de calcul n°3 : Zone de friche à proximité de la ravine blanche.
- Point de mesure et de calcul n°4 : Zone de friche au niveau de la rue d'accès au parking de l'université entre le rondpoint de la rue de l'Europe et la rue du Général Ailleret.
- Point de mesure et de calcul n°5 : En contre bas de l'accès du parking de l'université.
- Point de mesure et de calcul n°6 : Zone de friche le long de la rue Charles Baudelaire, à proximité du scanner, à 65 m de la D3.
- Point de mesure et de calcul n°7 : Zone de friche le long de l'impasse Helene Boucher.
- Point de calcul n°8 : Dans la cours de la salle d'animation du 14ème km.

3.5.7.3.3 Résultats des mesures réalisées

Les mesures ont été réalisées sur des plages de 24h par point, sur la période du 27 Aout au 8 Septembre. Les résultats de chaque enregistrement sont divisés selon les deux périodes considérées : diurne et nocturne.

Identification	Laeq mesuré par période en dB(A)	
	Diurne	Nocturne
PM 1	67.0	56.4
PM 2	71.1	56.1
PM 3	48.6	46.4
PM 4	55.8	51.5
PM 5	52.2	42.2
PM 6	50.4	42.5
PM 7	62.5	50.1
PM 8	-	-

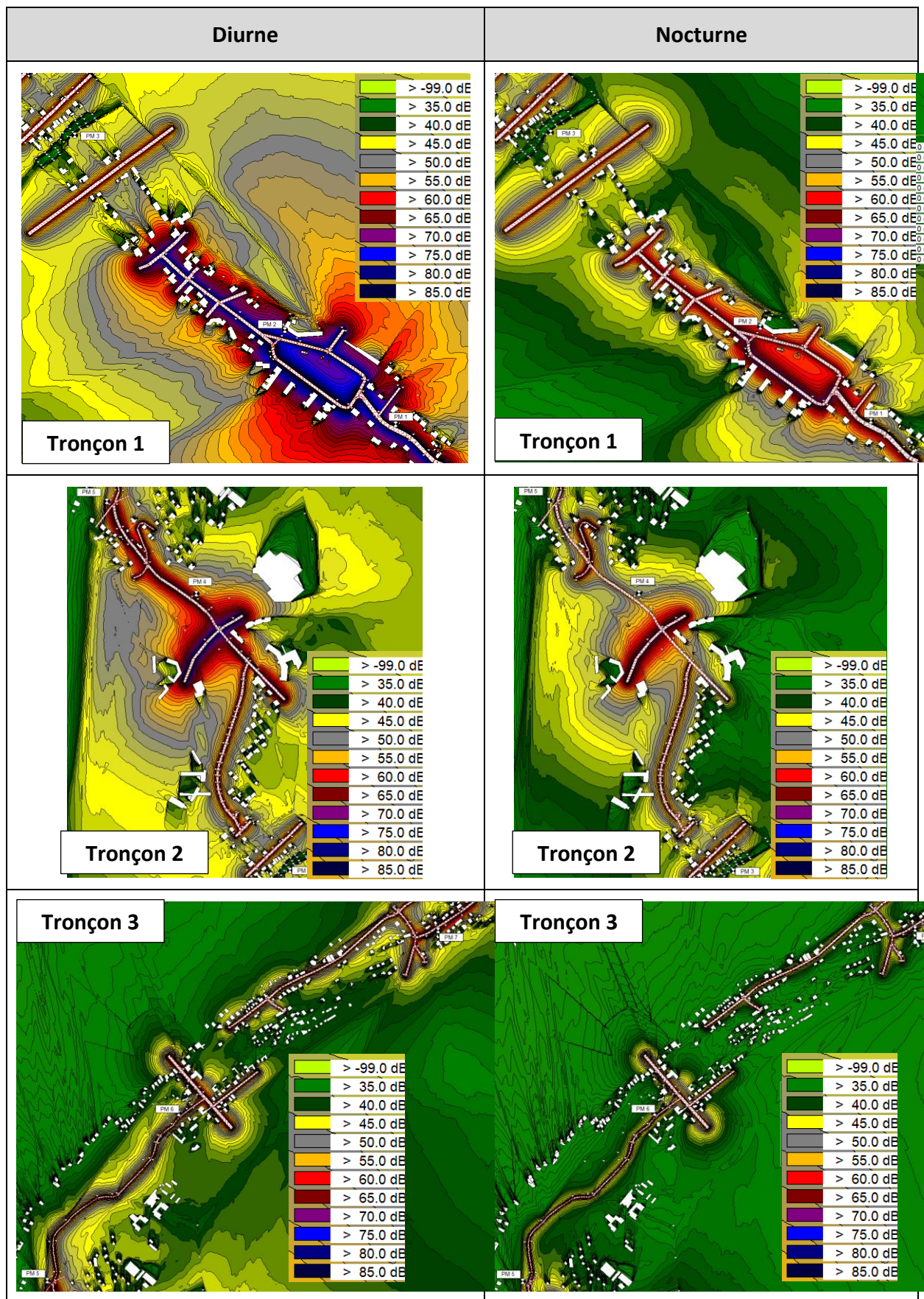
Tableau 25 : Résultats des mesures sonores réalisées sur le secteur d'étude

BET environnement, Imageen, 2018

3.5.7.3.4 Cartographie sonore de l'état initial

Les cartes sonores ont été réalisées par modélisation numérique avec le logiciel CADNAA (DataKustik) qui intègre la méthode NMPB96-Routes-96 (Nouvelle Méthode de Prévion du Bruit) dans ses algorithmes de calcul. Cette modélisation intègre la topographie (terrain) et les obstacles présents (bâtis, infrastructures).

A partir des mesures et du comptage, la cartographie sonore de l'état initial a été réalisée suivant le tracé de la future voie en période diurne et nocturne. Le calibrage du modèle numérique a été réalisé sur la base de point de mesure de certaines voies à proximité.



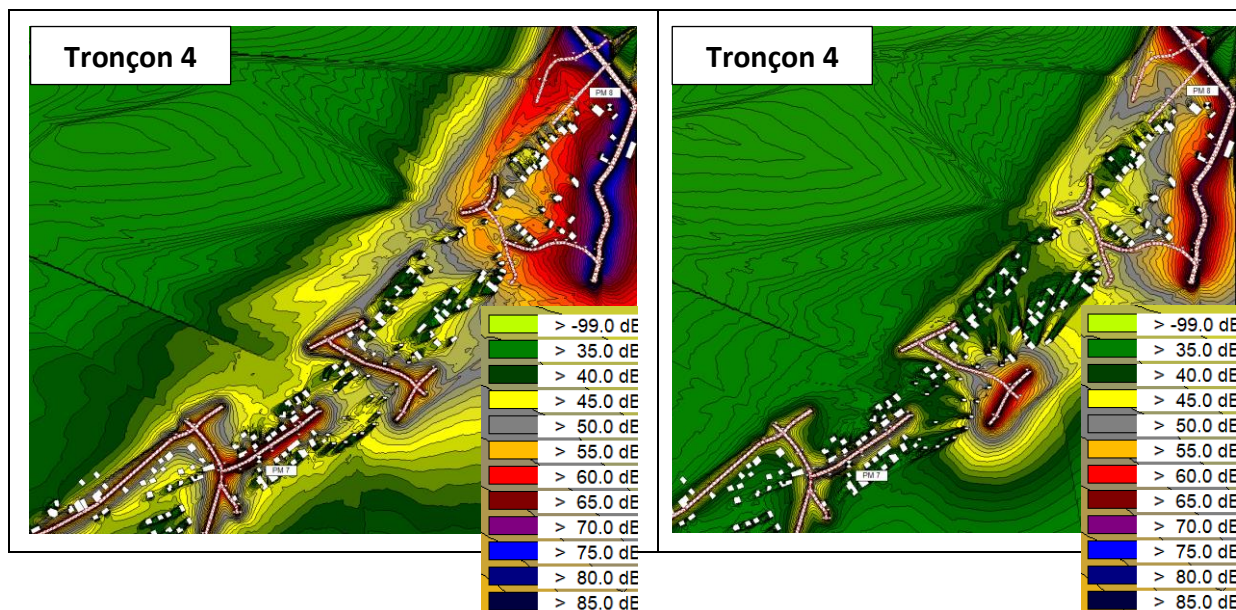


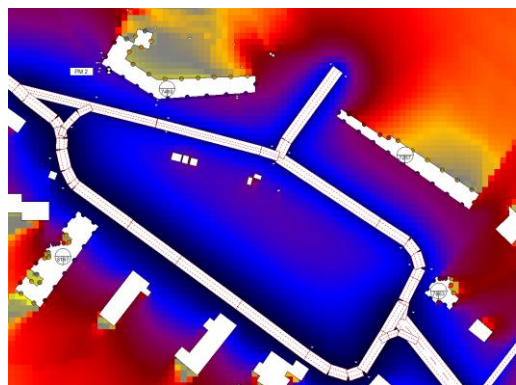
Figure 98 : Cartes sonores modélisées pour le secteur d'étude divisé en 4 tronçons

Source : BET environnement, Imageen, 2018

Les résultats de niveaux sonores simulés par informatique sont sensiblement les mêmes que ceux mesurés pendant la campagne.

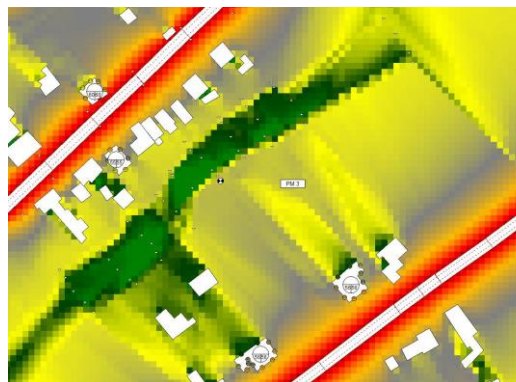
Que ce soit en période diurne ou nocturne, les principales sources de bruit sont les infrastructures routières situées dans ou à l'extérieur des quartiers de la zone d'étude.

3.5.7.3.5 Niveau sonore en façade des locaux sensibles et de certaines habitations

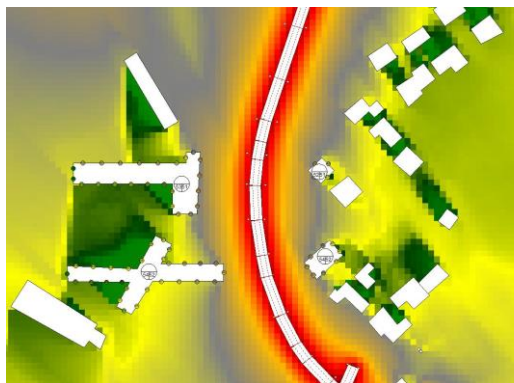


Secteur rue de Paris : Actuellement les niveaux sonores au niveau des deux écoles sont compris entre 72 dB(A) et 74 dB(A). Elles constituent donc une zone de bruit critique. Ces locaux n'étant pas fréquentés de nuit les niveaux sonores nocturnes ne seront pas retenus.

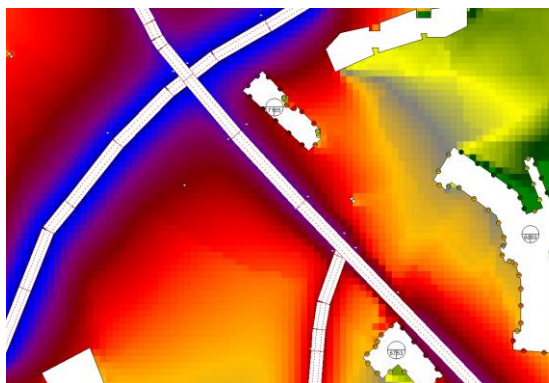
Au niveau du voisinage les niveaux sonores sont plus importants avec des niveaux sonores de 78 dB(A) et 81 dB(A) en période diurne et entre 63 dB(A) et 67 dB(A) en période nocturne. Le voisinage constitue également une zone de bruit critique, notamment en journée.



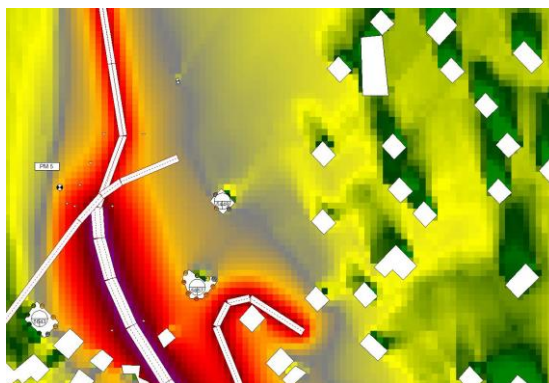
Secteur Ravine Blanche : La zone résidentielle est relativement calme. Les niveaux sonores en façade sont inférieurs ou égaux à 60 dB(A) de jour comme de nuit.



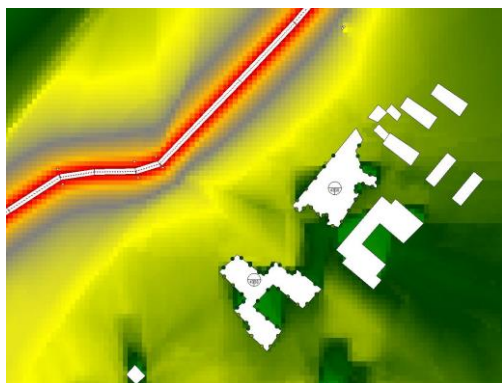
Secteur Collège de la Chatoire : Au niveau de la zone résidentielle et au niveau du collège, les niveaux sonores en façade sont inférieurs à 60 dB(A) de jour comme de nuit.



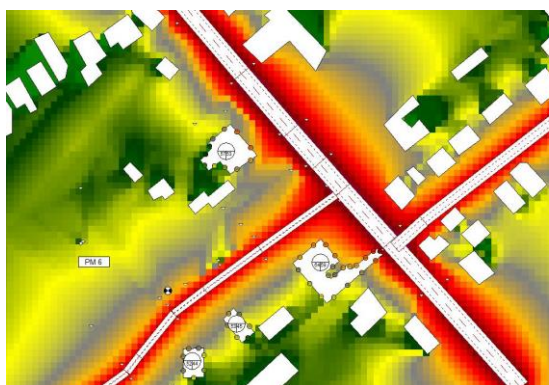
Secteur clinique-Avenue de l'Europe : les niveaux sonores en façade sont de l'ordre de 60 dB(A) de jour et de 50 dB(A) de nuit. Les niveaux sonores des bâtiments les plus proches de la route de l'Europe sont actuellement de 67 dB(A) à 71 dB(A) de jour et entre 53 dB(A) et 65 dB(A) de nuit. Ce secteur est à la limite des seuils pour constituer une zone de bruit critique.



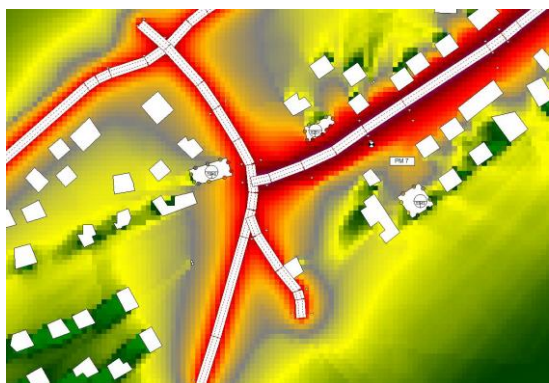
Secteur rue du Général Ailleret : Les niveaux sonores des bâtiments les plus proches de la route d'accès au parking de l'université sont actuellement compris entre de 54 dB(A) à 58 dB(A) de jour et entre 43 dB(A) et 57 dB(A) de nuit.



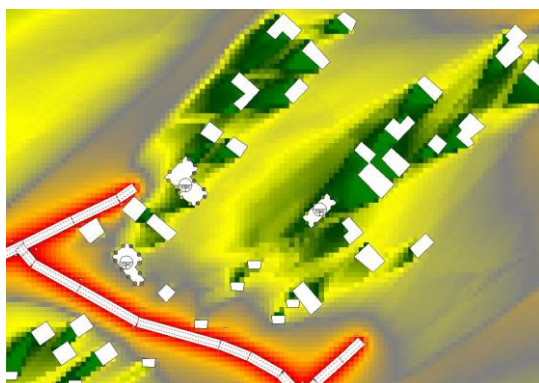
Secteur université : Les bâtiments de l'université sont à l'abri des nuisances sonores compte tenu de la distance, du trafic et de la topographie immédiate. Les niveaux sonores les plus importantes de jours liés à la route sont de 43 dB(A) en période diurne.



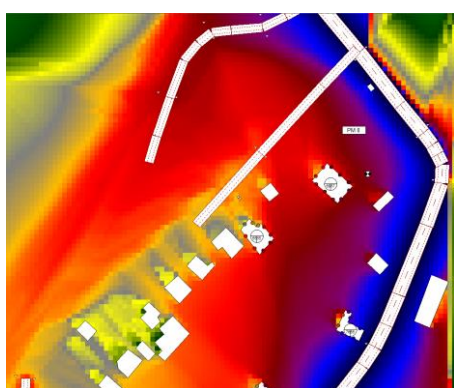
Secteur D3-Scanner : les niveaux sonores sont de 64 dB(A) en période diurne. Ces niveaux sont essentiellement dus à la départementale 3. Au niveau des habitations les niveaux sonores sont inférieurs à 60 dB(A) avec des niveaux sonores comprises entre 52 dB(A) et 57 dB(A) en journée et entre 44 dB(A) et 53 dB(A) de nuit.



Secteur rue Milius : Les niveaux sonores des habitations les plus proches des routes sont actuellement compris entre 53 dB(A) et 62 dB(A) de jour et entre 43 dB(A) et 51 dB(A) de nuit.



Secteur Chemin Hermitage : De même, les niveaux sonores en milieu résidentiel sont relativement bas avec, pour les habitations les plus proches des voies, des niveaux compris entre 50 dB(A) et 52 dB(A) de jour et entre 45 dB(A) et 48 dB(A) de nuit.



Secteur RN3 : Cette portion est marquée par la présence de la RN3, de catégorie 3 dont les niveaux sonores de référence sont compris entre 70 dB(A) et 76 dB(A) en période diurne et compris entre 65 dB(A) et 71 dB(A) en nocturne. Le comptage n'est pas en adéquation avec le classement de la DEAL. Avec le nombre de voiture compté, le niveau sonore au niveau de la route est de 75 dB(A) en période diurne et de 73 dB(A) en période nocturne, soit un niveau sonore représentatif d'une route de catégorie 2, l'actualisation du classement datant de 2013. Au niveau des bâtiments dans la zone, les niveaux en façade sont compris entre 65 dB(A) et 76dB(A) de jour et entre 55 dB(A) et 57 dB(A) de nuit.

Tableau 26 : Zoom sur les différents secteurs à enjeux quant au niveau sonore relevé

Source : BET environnement, Imageen, 2018

3.5.7.4 Synthèse sur l'ambiance sonore

Ambiance sonore : Ce qu'il faut retenir

Éléments de diagnostic

Le diagnostic de l'état initial montre que les principales nuisances sonores sont causées par les infrastructures routières. Le tracé du projet rencontre plusieurs routes classées à ce titre, notamment la RN3 et la RD3.

Les enregistrements réalisés identifient également des secteurs résidentiels calmes sur les périodes diurnes et nocturnes au droit du tracé du projet. La création de la voie urbaine présente un fort risque d'augmentation des nuisances auprès de ces quartiers.

Plusieurs infrastructures accueillant des enfants ou des personnes endormies sont situées à proximité de zones de bruit critique.

Les deux écoles Rue de Paris et leur voisinage sont en zone de bruit critique. Dans le quartier clinique-Avenue de l'Europe, certaines habitations sont en zone de bruit critique. Le secteur à proximité de la RN3 est en zone de bruit critique, des riverains sont à la limite des valeurs critiques en façade.

Enjeux associés

Limiter l'exposition des riverains au bruit en phase chantier ainsi qu'en phase d'exploitation ;

Abaisser le niveau sonore en deçà des seuils critiques en façade des deux écoles Rue de Paris ;

Limiter l'exposition des locaux sensibles au bruit en phase chantier ainsi qu'en phase d'exploitation ;

Limiter le trafic et les nuisances sonores associées auprès des infrastructures routières classées par absorption d'une part de trafic ;

Favoriser la diminution du nombre de voitures particulières par l'ouverture de voies adaptées aux modes de circulation doux et collectifs ;

Limiter la propagation des nuisances sonores nouvelles auprès des zones résidentielles calmes (ravines, chemin Hermitage), notamment par l'installation d'écrans végétaux

Niveau d'enjeux : Modéré

Le niveau d'enjeu relevé au vu de la qualité de l'ambiance sonore est modéré. Des établissements sensibles sont en zone critique ou pourraient le devenir avec la réalisation du projet. Des zones résidentielles calmes sont présentes sur le tracé, il conviendra de les préserver.

3.5.8 Synthèse des enjeux

Thèmes		Enjeux	Niveau d'enjeux
Milieu physique	Climat	Le niveau d'enjeu relevé au vu du climat est faible. Les précipitations peuvent être importantes sur le site, il apparaît indispensable de tenir compte de ces conditions particulières dans la conception du projet.	FAIBLE
	Géomorpho-pédologie	Le niveau d'enjeu quant aux sols et leurs caractéristiques est faible. La topographie du site s'impose comme un caractère sensible à considérer spécifiquement dans la conception du projet.	FAIBLE
	Ressource en eau	Le niveau d'enjeu retenu à propos de la sensibilité de la ressource en eau au présent projet est modéré. La transparence hydraulique doit être respectée par le projet. Les travaux doivent procurer l'opportunité de restaurer les réseaux humides existant ou d'en installer de nouveaux et d'augmenter les performances générales du réseau communal. Plusieurs composantes devront être l'objet d'une attention particulière de manière à proscrire la génération de pollution sur site et transfert vers les masses d'eau superficielles, souterraines, et côtières.	MODERE
	Les risques naturels majeurs	Bien que le risque inondation présente un niveau d'enjeu fort ponctuellement sur le tracé du projet, le niveau d'enjeu relevé pour la totalité des risques naturels est modéré. Les risques inondation, climatique et mouvement de terrain doivent être particulièrement pris en compte dans la conception et la mise en œuvre du projet.	MODERE

Thèmes		Enjeux	Niveau d'enjeux
Milieu naturel	Zone d'inventaire et continuités écologiques	Le périmètre d'étude n'est concerné par aucune ZNIEFF de type 1 ou 2. La ZNIEFF 2 (Propriété David) la plus proche se situe à 1 km. La zone d'étude est concernée sur plusieurs secteurs par le zonage « corridors potentiels », déterminant un enjeu potentiel de continuité écologique.	FAIBLE A MODERE
	Habitat	Aucun habitat indigène patrimonial n'est recensé sur la zone d'étude	NEGLIGEABLE
	Flore	La présence d'une station de fougère rare constitue un enjeu fort (<i>Pteris dentata</i>) et plusieurs stations d'espèces indigènes communes à l'échelle de l'île sont réparties sur les secteurs de plus forte naturalité (secteurs les plus boisés).	FAIBLE
	Faune	La présence du Busard de Maillard en chasse et des deux espèces d'oiseaux nicheurs ubiquistes de la Réunion constitue un enjeu modéré, relativement à la présence des secteurs boisés de plus forte naturalité sur la zone. Plusieurs papillons de jour et de nuit indigènes sont recensés, pour la plupart communs, à l'exception de deux espèces plus rares à l'échelle de l'île. L'avifaune marine (pétrels, puffins) survole la zone avec une fréquence modérée compte tenu de la présence du Bras de la Plaine à quelques encablures. Trois espèces de	FAIBLE

	chiroptères survolent la zone d'étude mais aucun gîte n'a été détecté.	
--	--	--

Thèmes	Enjeux	Niveau d'enjeux
Paysage	Le niveau d'enjeu relatif au projet quant à la problématique paysagère est modéré, la zone d'étude s'inscrivant dans un secteur majoritairement résidentiel ne présentant pas d'enjeu paysager majeur.	MODERE

Thèmes	Enjeux	Niveau d'enjeux	
Milieu humain	Démographie, économie et équipement	Le niveau d'enjeu relatif à la population et au logement est modéré. En effet, le présent projet n'engendrera pas d'évolution considérable sur ces thématiques, toutefois, la création de cet axe structurant desservi par un TCSP sera un réel levier dans le développement des équipements de santé, d'éducation et de services de la zone et contribuera pleinement à la réalisation d'un développement urbain qualitatif, ou les transports en commun et modes doux auront davantage leur place	MODERE
	Le Patrimoine	Le niveau d'enjeu relatif au patrimoine est modéré, deux monuments historiques inscrits étant présents dans la zone d'étude.	MODERE
	Accès et déplacement	Le niveau d'enjeu relevé est fort en ce qui concerne les accès et déplacements. Le projet de voie urbaine du Tampon est réalisé dans l'objectif de foncièrement réorganiser les axes de transports dans le centre de la commune.	FORT
	Compatibilité avec les documents de planification et d'urbanisme	Le niveau d'enjeu relatif au respect des documents de planification et d'urbanisme est modéré. L'emplacement réservé au PLU est insuffisant au vu de l'emprise du tracé actuel, bien que cela ne crée pas de non-conformité, il sera important que le nouveau tracé soit bien pris en compte et intégré au PLU. La prise en compte de la réglementation associée au zonage R1 peut nécessiter la justification de la non augmentation du risque par le projet. Le projet n'est contradictoire à aucun document et ne devrait pas aller à contre sens des préconisations formulées.	MODERE
	Foncier	Le niveau d'enjeu relatif au foncier est fort, bien que le foncier soit majoritairement maîtrisé par la commune et les autres propriétaires fonciers publics, de nombreuses propriétés privées vont être impactées par l'emprise du projet.	FORT

Risques industriels et technologiques majeurs	Le niveau d'enjeu relatif aux risques industriels et technologiques est faible étant donné que les sites concernés sont relativement éloignés de notre zone d'étude immédiate.	FAIBLE
Qualité de l'air	Bien que le projet tende à engendrer une nouvelle circulation routière dans des quartiers jusque là épargnés par la pollution atmosphérique, le niveau d'enjeu défini est modéré puisque le projet propose également des alternatives aux déplacements motorisés particuliers (TCSP, Voie Verte) qui visent à réduire les émissions atmosphériques nocives.	MODERE
Ambiance sonore	Le niveau d'enjeu relevé au vu de la qualité de l'ambiance sonore est modéré. Des établissements sensibles sont en zone critique ou pourraient le devenir avec la réalisation du projet. Des zones résidentielles calmes sont présentes sur le tracé, il conviendra de les préserver.	MODERE

4 – Comparaison des évolutions du scénario de référence avec et sans projet

Comme tout projet, la réalisation de la voie urbaine du Tampon aura des conséquences sur les différents milieux évoqués précédemment et orientera leur évolution.

Le présent chapitre, ajouté au contenu des études d'impact par le décret 2016-1110 du 11 août 2016, a pour objectif de comparer les évolutions prévisibles des principales composantes de l'environnement (scénario de référence) selon que le projet est réalisé ou non (évolution au fil de l'eau).

Cette analyse est dans la grande majorité des cas qualitative, menée sur la base des éléments bibliographiques et des retours d'expérience disponibles sur des projets de nature similaire. Par ailleurs, pour ce qui concerne la partie « évolution prévisible en cas de réalisation du projet », l'analyse est uniquement centrée sur le projet dans le cadre de sa mise en exploitation. L'évaluation quantitative des impacts, pour la phase travaux comme pour la phase exploitation, est proposée en Partie 5 du présent rapport.

Conformément à la formulation de l'article R 122-2 du code de l'environnement, le présent chapitre concentre son analyse sur les « aspects les plus importants de l'état initial ». Nous avons donc choisi de focaliser notre analyse sur les thématiques susceptibles d'être affectées de manière notables par la mise en œuvre du projet (ou son absence).

Les aspects pertinents retenus dans l'état initial du projet sont ceux relevant d'un niveau d'enjeu moyen ou fort, ce sont les suivants :

- Ressource en eau ;
- Risques naturels majeurs ;
- Paysage ;
- Patrimoine historique ;
- Démographie, économie et équipements ;
- Accès et déplacement ;
- Compatibilité avec les documents de planification et d'urbanisme ;
- Foncier ;
- Qualité de l'air ;
- Ambiance sonore.