République Française
Département de La Réunion

COMMUNE DU TAMPON
La France dans l'Océan Indien

ADDENDUM AU RAPPORT DE PRESENTATION
TOME 2 - EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

ETUDE ENVIRONNEMENTALE RELATIVE A L'EMPLACEMENT RESERVE N°46



I. SOMMAIRE

I. Sommaire 4
II. Préambule et objectifs du document 6
II.1. Le PLU et l'Environnement 6
II.2. La démarche d'Evaluation Environnementale 6
II.3. Le contenu de l'Evaluation Environnementale 6
II.4. L'objectif du complément 7
II.4.1 Eléments de contexte 7
II.4.2 Méthodologie 7
II.4.3 Intervenants de l'équipe 7
III. Présentation du PLU du Tampon 8
III.1. Le PADD 8
III.3. Le règlement écrit et graphique 10
III.4. Les Orientations D'Aménagement et de Programmation (OAP) 9
III.4.1 Les Emplacements Réservés (ER) 10
III.4.2 Le complément à apporter sur l'ER n°46 10
IV. Articulation du PLU avec les autres plans et programmes 11
IV.1. Cadre réglementaire de l'analyse 11
V. Etat Initial de l'Environnement 14
V.1. Préambule 14
V.2. Présentation des aires d'études 14
V.2.1 Présentation des aires d'étude écologique 14
V.2.2 Présentation des aires d'études pour le reste des thématiques traitées 15
V.4. Biodiversité, milieux et ressources naturels 17
V.4.1 Outils de protection et portés à connaissance relatifs aux milieux naturels et aux espèces 17
V.4.2 Les formations et espèces terrestres – Trame terrestre 23
V.4.3 Les espèces de la trame aérienne 43
V.4.4 Ressource en eau 55
V.4.5 Ressources en sols 59
V.4.6 Synthèse des enjeux 64
V.6. Climat et Energie 67
V.6.1 Climat 67
V.6.2 Changement climatique 70
V.6.3 Synthèse des enjeux 70
V.7. Risques naturels et technologiques 71
V.7.1 Risques naturels 71
V.7.2 Risques technologiques 83
V.7.4 Synthèse des enjeux 87

V.8. Pollution, nuisances et qualité des milieux 90
V.8.1 Assainissement 90
V.8.2 Gestion des déchets 90
V.8.3 Qualité de l'air 91
V.8.4 Nuisances sonores 93
V.8.5 Pollutions industrielles (Sites et Sols Pollués) 94
V.8.6 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 96
V.8.7 Synthèse des enjeux 97
V.9. Aménagement durable, cadre de vie et patrimoine 100
V.9.1 Consommation d'espaces 100
V.9.3 Transports et Déplacements 106
V.9.5 Paysage & Patrimoine 111
V.10. Synthèse des enjeux 115
V.11. Scénario de référence : Evolution de l'environnement en l'absence du projet 123
VI. Annexes 125
VI.1. Annexe n°1 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude (EcoDDen, 2022) 125

II. PREAMBULE ET OBJECTIFS DU DOCUMENT

II.1. Le PLU et l'Environnement

Les lois dites de décentralisation de 1983 ont renforcé le principe de protection et de maintien des équilibres biologiques, déjà affiché dans la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, en attribuant aux documents d'urbanisme des objectifs d'équilibre entre la préservation de l'environnement et le développement urbain, d'utilisation économe de l'espace et de cohérence avec la recherche du développement économique.

Les obligations légales des collectivités territoriales en matière de prise en compte de l'environnement dans l'élaboration de leurs documents d'urbanisme sont affirmées dans les lois Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) et Urbanisme et Habitat (UH). Ces dispositions ont été progressivement renforcées notamment avec les lois Grenelle puis ALUR.

Les codes de l'environnement et de l'urbanisme imposent une prise en compte de l'environnement.

En conséquence, sous peine d'illégalité, les documents d'urbanisme doivent respecter les préoccupations environnementales.

Tous ces textes s'appuient sur la notion de développement durable dans lequel le projet élaboré par la collectivité résulte d'une recherche d'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part (Article L101-2).

II.2. La démarche d'Evaluation Environnementale

La loi SRU avait déjà introduit, dans le rapport de présentation des documents d'urbanisme, une analyse de l'état initial de l'environnement et une évaluation de leurs incidences sur l'environnement (article R.123 du code de l'urbanisme).

La directive 2001/42/CE relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes a introduit les outils et méthodes de l'évaluation environnementale.

Les objectifs sont de :

- Fournir les éléments de connaissance utiles à l'élaboration du projet communal ;
- Favoriser la prise en compte des enjeux environnementaux ;
- Vérifier la cohérence avec les obligations réglementaires et les autres plans et programmes en vigueur ;
- Evaluer chemin faisant les impacts du projet sur l'environnement, et au besoin, proposer des mesures pour les améliorer ;
- Contribuer à la transparence des choix et la consultation du public ;
- Préparer le suivi de la mise en œuvre du plu afin de pouvoir en mesurer l'efficacité au regard des objectifs fixés.

II.3. Le contenu de l'Evaluation Environnementale

L'article R151-3 du code de l'urbanisme indique le contenu de l'évaluation environnementale des documents d'urbanisme. Le rapport de présentation :

1) Décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte ;
2) Analyse les perspectives d'évolution de l'état initial de l'environnement en exposant, notamment, les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par la mise en œuvre du plan ;

3) Expose les conséquences éventuelles de l'adoption du plan sur la protection des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement, en particulier l'évaluation des incidences Natura 2000 (➲ non concerné à La Réunion) ;

4) Explique les choix retenus au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national, ainsi que les raisons qui justifient le choix opéré au regard des solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ;

5) Présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser, s'il y a lieu, les conséquences dommageables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement ;

6) Définit les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du plan ;

7) Comprend un résumé non technique des éléments précédents et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée. Pour faciliter la lecture, le rapport environnemental a été construit selon le même ordonnancement que l'indique le code de l'urbanisme. Cela permet notamment de garantir la complétude du dossier et de retrouver plus facilement chacune des pièces qui le composent.

II.4. L'objectif du complément

II.4.1 Eléments de contexte

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune du Tampon a été approuvé par délibération du conseil municipal du 08 décembre 2018 et a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 15 mai 2018.

Dans le prolongement d'un jugement avant dire droit, le document doit aujourd'hui être modifié notamment **en renforçant l'étude environnementale du rapport de présentation du PLU du Tampon concernant l'ensemble du tracé de l'ER n°46** (voie de liaison de 10 m d'emprise) et spécifiquement par la définition des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables sur l'environnement (à préciser en préalable au regard d'une analyse et d'une caractérisation de l'état initial) de l'emplacement réservé n° 46 dans la mesure où il traverse une zone Nco aux enjeux environnementaux spécifiques.

II.4.2 Méthodologie

Les compléments de l'Evaluation Environnementale sur l'Emplacement Réservé n°46 ont été réalisé sur la base de l'Evaluation Environnementale comprise dans le PLU du Tampon et réalisée par le bureau d'études BIOTOPES.

Une visite de site a été réalisée en juillet 2022 par Eco-Stratégie Réunion tandis que des inventaires Faune-Flore permettant l'élaboration du diagnostic écologique ont été faits en août 2022.

II.4.3 Intervenants de l'équipe

Les principaux intervenants de l'équipe sont :

- Mme Sarah BAERT, Cheffe de projet Environnement au sein d'Eco-Stratégie Réunion pour la rédaction globale du dossier ;
- M. Julien ELISABETH, Chargé d'Etudes Environnement au sein d'Eco-Stratégie Réunion pour la réalisation des cartes et des illustrations du dossier ;
- M. Renaud MARTIN, Ecologue et Gérant d'EcoDDen, en charge du volet milieux naturels et biodiversité ;
- M. Antoine CHAUVRAT, Ecologue au sein d'EcoDDen ayant réalisé les inventaires FF et rédigé l'expertise écologique.

III. PRESENTATION DU PLU DU TAMPON

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune du Tampon a été approuvé par délibération du conseil municipal du 08 décembre 2018.

III.1. Le PADD

Le PADD de la commune du Tampon a défini quatre principes fondamentaux :

1) **Aménager le territoire de manière équilibrée** en organisant une armature urbaine cohérente, une densification et une forme urbaine maitrisées, une politique du logement volontariste, plurielle et solidaire en faveur des publics les plus fragiles et vulnérables, et un réseau de voiries renforcé en adéquation avec le projet urbain,
2) **Préserver et valoriser l'environnement** par une protection responsable de notre patrimoine naturel avec la prise en compte des risques naturels inhérents à notre géographie et assurer une meilleure gestion de l'eau pour répondre aux besoins en constante augmentation face à la ressource fragile,
3) **Soutenir les filières économiques prioritaires** avec l'affirmation de la ruralité comme identité de notre territoire par la promotion de la filière agricole et le développement touristique des hauts mais également accompagner le développement urbain par la modernisation du tissu commercial, la requalification du centre-ville et la création d'espaces d'accueil aux entreprises,
4) **Réussir le développement solidaire et conforter les pôles d'excellence** en renforçant l'implantation et la diversification des équipements de proximité favorisant le lien social, le développement des pôles d'excellence par des équipements structurants autour des filières universitaire, culturelle, sportive et médico-sociale.





<u>Figure 1</u> : Représentation graphique du PADD du PLU du Tampon (Source : PADD du Tampon)

III.3. Le règlement écrit et graphique

Le territoire comprend différents types de zones urbaines, naturelles et agricoles.

ZONES URBAINES	
Ua	Cette zone 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. **Il existe un secteur Uav, couvrant 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.**
Ub	Cette zone couvre les abords du centre-ville et les centralités urbaines du 23ème km et des bourgs 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.
Uc	Cette zone couvre une grande partie du tissu urbain du Tampon. Il s'agit le plus souvent d'un tissu résidentiel. Il existe un secteur Ucto, dans lequel sont uniquement autorisées les activités touristiques. Il existe un indice « m » qui identifie les terrains situés à l'intérieur du polygone de protection des installations du dépôt de munitions de la Plaine des Cafres.
Ud	Cette zone couvre les espaces urbains du Tampon situés en dehors de la zone préférentielle d'urbanisation du Schéma d'Aménagement Régional. Elle est destinée à permettre la mixité des occupations et utilisations du sol tout en garantissant une préservation du caractère rural et paysager.
Ue	Cette zone couvre l'ensemble des espaces destinés à accueillir des activités économiques à vocation de production, de transformation et de conditionnement, ainsi que les activités de recherche, de formation et d'enseignement qui valorisent le pôle économique.

ZONES A URBANISER	
Cette zone couvre des espaces réservés à l'urbanisation future. Les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes. Pour appliquer le présent règlement, il convient de se reporter en fonction de l'indice de la zone AU considérée au règlement des zones urbaines correspondantes tout en respectant les Orientations d'Aménagement et de Programmation lorsqu'elles existent.	
1AUindicée	Les zones 1AUindicée, qui correspondent aux espaces d'urbanisation prioritaire identifiés par le SAR. Ces zones devront accueillir les opérations d'aménagement et de construction nouvelles avant toute nouvelle extension urbaine.
2AUindicée	Les zones 2AUindicée, qui correspondent aux espaces d'extension urbaine situés au sein des zones préférentielles d'urbanisation identifiées par le SAR. Leur ouverture à l'urbanisation ne pourra intervenir dès lors que l'aménagement de l'ensemble des zones 1AUindicée du pôle urbain de référence fixé par le SAR soit entrepris.

ZONES AGRICOLES	
A	Cette zone couvre les secteurs agricoles de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Il existe un secteur Aba, dans lequel conformément aux dispositions d de l'article L.151-13 du code de l'urbanisme, des constructions peuvent être autorisées dans des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées, à la condition qu'elles s'insèrent dans leur environnement et qu'elles soient compatibles avec le maintien du caractère naturel, agricole ou forestier de la zone.

ZONES NATURELLES	
N	Cette zone couvre les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. Il existe trois secteurs spécifiques : - **Le secteur Nco correspondant aux corridors écologiques, synonymes de trames vertes et bleues.** - Le secteur Npnr, correspondant aux espaces situés dans le Cœur du Parc national de la Réunion, dans lesquels aucune construction n'est admise, sauf autorisation spéciale. - Le secteur Nto, correspondant aux secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées susceptibles d'accueillir une fréquentation touristique et/ou de loisirs et dans lequel des équipements peuvent être admis.

III.4. Les Orientations D'Aménagement et de Programmation (OAP)

Conformément à l'article L. 123-1 du Code de l'urbanisme issu de la loi de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) dite Grenelle 2, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune du Tampon comprend des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP).

La Commune du Tampon a souhaité établir des Orientations d'Aménagement et de Programmation sur certains secteurs qu'elle a identifiés comme majeurs pour la mise en œuvre de ses politiques et orientations portées par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables.

Ces orientations seront guidées par l'armature urbaine structurée définie à travers le PADD, autour :

- **D'une zone urbaine principale** : regroupant le centre-ville et Trois-Mares rayonnant sur l'espace périurbain, caractérisé par les quartiers de Bras de Pontho, Pont d'Yves, Bras Creux, 14e et 17e kilomètre. C'est au sein de cette zone préférentielle que le développement urbain sera privilégié,
- **D'un pôle secondaire** : qui est représenté par le 23e km comme pôle secondaire de la commune et majeur pour les Hauts,
- **Des bourgs de proximité** : où la vocation urbaine est confirmée : Bois Court, Bourg Murat, Bérive, Pont d'Yves et Bras de Pontho,
- **Des villages à structurer au sein de l'espace rural** : afin de limiter la pression foncière : Piton Hyacinthe, Grande Ferme, Petite Ferme, Ravine Blanche, Coin Tranquille, Notre Dame de la Paix, Grand Tampon et Ligne d'Equerre.

Cette présentation par « territoire » n'occulte pas l'unité et la cohérence territoriale qui a prévalu lors de la réflexion sur le PADD.

- OAP n°1 : quartier de Bérive
- OAP n°2 : quartier de Bourg Murat
- OAP n°3 : quartier de Bois Court
- OAP n°4 a/b/c/d : Le 23ème km
- OAP n°5 : quartier de Pont d'Yves
- OAP n°6 : quartier de Trois Mares
- OAP n°7 : Chemin Isautier
- OAP n°8 : ZAC Paul Badré- Université
- OAP n°9 : Terrain Fleury
- OAP n°10 : 19 ème km
- OAP n°11 : Le belvédère de Bois Court
- OAP n°12 : Les secteurs 12a :
    - Nto 2 : Piton Rouge
    - 12b : Nto 4 : Parc des Palmiers

III.4.1 Les Emplacements Réservés (ER)

En application de l'article L.151-41 du code de l'urbanisme, le règlement du Plan Local d'Urbanisme peut délimiter des terrains sur lesquels sont institués :

- Des emplacements réservés aux voies et ouvrages publics dont il précise la localisation et les caractéristiques ;
- Des emplacements réservés aux installations d'intérêt général à créer ou à modifier ;
- Des emplacements réservés aux espaces verts à créer ou à modifier ou aux espaces nécessaires aux continuités écologiques.

Les emplacements réservés sont repérés et numérotés aux documents graphiques. Chaque numéro renvoie à la présente liste. Par ailleurs, les surfaces indiquées ne sont pas les surfaces cadastrales officielles mais une évaluation surfacique effectuée à partir d'outils SIG.

112 Emplacements Réservés ont été identifiés dans le PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018, dont l'ER n°46 faisant l'objet du présent rapport.

N°	Destination	Bénéficiaire	Surface (m²)	Plan
46	Voie de liaison de 10m d'emprise depuis la rue Adama de Villiers	Commune	1 916	a

III.4.2 Le complément à apporter sur l'ER n°46

L'Emplacement Réservé n°46 identifié, dans les pièces écrites du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2022, évoque pour destination une « voie de liaison de 10 mètres d'emprise depuis la rue Adam de Villiers » pour une surface de 1 916 m² dont le bénéficiaire serait la commune.

Ce dernier prend place au sein d'une zone Ua (secteur Uav) et d'une zone N (secteur Nco).

IV. ARTICULATION DU PLU AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

IV.1. Cadre réglementaire de l'analyse

L'article R.121-2-1 du code de l'urbanisme dispose que :

« *Lorsque le plan local d'urbanisme doit faire l'objet d'une évaluation environnementale conformément aux articles L. 121-10 et suivants, le rapport de présentation :*

1° Expose le diagnostic prévu au premier alinéa de l'article L. 123-1 et décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en considération ; »

Les orientations figurant dans le PLU doivent tenir compte des principes définis par l'article L.121-1 du Code de l'urbanisme qui introduit une hiérarchie entre les différents documents d'urbanisme, selon des rapports de **conformité**, de **compatibilité** ou de **prise en compte**. Il s'agit d'identifier, parmi ces derniers, les objectifs ou orientations que le PLU faisant l'objet de l'évaluation environnementale doit traduire.

Cela doit être envisagé dans une logique de précision progressive des orientations entre documents d'échelles de plus en plus précises : à titre d'exemple, lorsque le SDAGE définit à titre de recommandation l'application du principe de densification et non d'extension de l'urbanisation pour préserver une ressource en eau stratégique, le PLU peut traduire cette recommandation en prescription.

L'article R151-3 du code de l'environnement précise que l'évaluation environnementale « *décrit l'articulation du plan avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes mentionnés à l'article L. 122-4 du code de l'environnement avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte* ».

Le niveau de détail de retranscription est de quatre ordres selon les documents, du plus contraignant au moins contraignant :

- **Conformité** : le PLU / la DP **respecte** la réglementation établie par les Plans de Prévention des Risques (PPR), les périmètres de protection vis-à-vis des monuments historiques et des ressources en eau potable ;
- **Compatibilité** : le PLU / la DP **ne remet pas en cause** les orientations générales du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ou du SAGE Sud, du Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion, du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Grand Sud et du Programme Local de l'Habitat (PLH) de la CIVIS.
- **Prise en compte** : le PLU / la DP **intègre autant que possible** les orientations du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CIVIS ainsi que les continuités écologiques.
- **Cohérence** : le PLU **poursuit les mêmes objectifs** que le PADD, le Plan Régional de Santé, le Schéma Régional Climat Air Énergie, le Schéma Départemental des Carrières, le Plan de Prévention et de gestion des Déchets Non Dangereux, etc.

A noter que lorsqu'il existe un SCoT approuvé sur le territoire, les PLUi n'ont pas à démontrer leur compatibilité ou prise en compte de documents de rang supérieur, sauf vis-à-vis du SCoT (loi ALUR du 24 mars 2014).

Seuls les documents en lien avec l'environnement sont étudiés ci-après.

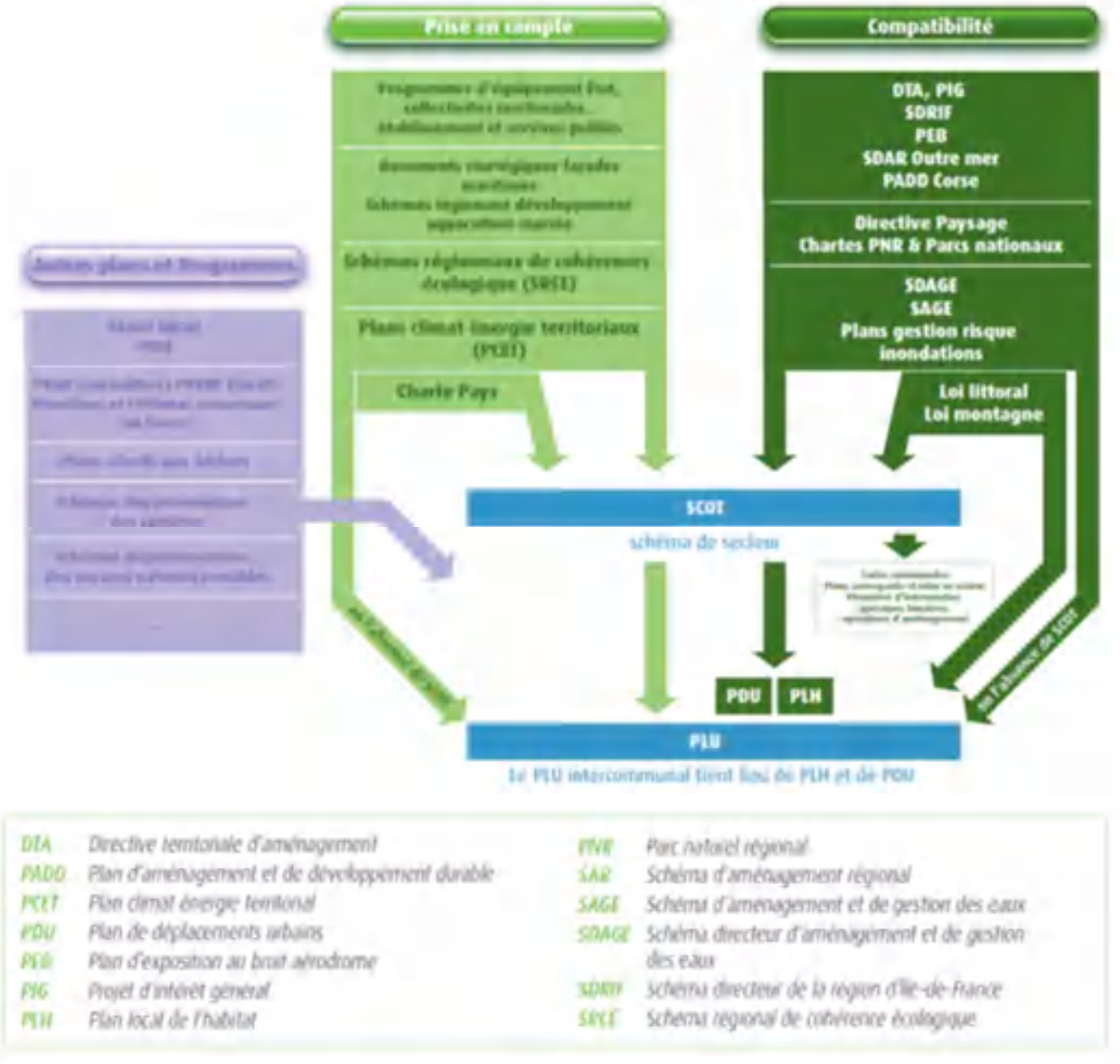


***Figure 2* : Documents avec lesquels le PLU doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte**

Les plans et programmes en lien avec l'environnement s'appliquant au territoire de la commune du Tampon sont listés ci-après.

Le chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** (Incidences) analyse, au sein des différentes thématiques abordées, la cohérence du projet de l'ER n°46 avec ceux-ci.

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des plans et programmes s'appliquant au territoire

Schéma d'Aménagement Régional (SAR) intégrant le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) et valant Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	SAR de La Réunion approuvé le 22 novembre 2011
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	SCoT Grand Sud approuvé le 18 février 2020
Programme Local de l'Habitat (PLH)	Programme Local de l'Habitat Intercommunal (PLHI) de la CASUD 2018-2023 approuvé le 1er mars 2019
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	SDAGE 2022-2027 approuvé le 29 mars 2022

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	SAGE Sud validé par arrêté préfectoral le 19 juillet 2006 (en cours de révision)
Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)	PPE 2018-2023 PPE 2019-2028
Plan Climat Air Energie Territoire (PCAET)	Plan Climat Energie Territoire (PCET) de la CASUD (PCAET en cours d'élaboration)
Plan Relatif au Risque Inondation (PRGI)	Plan Relatif au Risque Inondation (PRGI) 2022-2027
Plan de Prévention des Risques Naturels inondations et mouvements de terrain (PPRn) Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRl)	Plan de Prévention des Risques Naturels inondations et mouvements de terrain (PPRn) approuvé le 20octobre 2017
Charte du Parc Naturel de La Réunion	Charte du parc national de La Réunion approuvée par le décret en Conseil d'État n° 2014-049 du 21 janvier 2014
Périmètres de protection des monuments historiques	Aucun monument historique concerné
Périmètres de protection des ressources en eau potable	Aucun captage communal concerné
Plan Régional Santé Environnement (PRSE)	Plan Régional Santé Environnement 2017-2021
Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND)	Plan de Prévention et de gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) approuvé le 23 juin 2016
Schéma Départemental des Carrières	Schéma Départemental des Carrières de La Réunion approuvé par arrêté préfectoral le 22 novembre 2010
Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air de la Réunion (PRSQA)	Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air de la Réunion 2017 – 2021
Plan Réunionnais de Développement Durable de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire (PRAAD)	Plan Réunionnais de Développement Durable de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire 2014-2020, approuvé le 25/06/2014

V. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

V.1. Préambule

L'évaluation des incidences du projet d'Emplacement Réservé n°46 sur l'environnement suppose, a priori, une connaissance des enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés.

Les textes prévoient que ne soient décrits que les **aspects pertinents** de la situation environnementale, cette notion faisant référence aux aspects environnementaux importants (positifs ou négatifs) eu égard aux incidences notables probables du plan sur l'environnement.

L'analyse ne doit ainsi pas être exhaustive mais **stratégique** : elle identifie et hiérarchise les enjeux du territoire avec la possibilité de les spatialiser. C'est pourquoi ne seront repris, pour l'évaluation, que les enjeux jugés pertinents pour le territoire.

Dans un premier temps sont rappelés les enjeux environnementaux à l'échelle de la commune. Sont ensuite décrites les principales caractéristiques environnementales de la zone d'étude de l'ER n°46.

V.2. Présentation des aires d'études

V.2.1 Présentation des aires d'étude écologique

- **L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) – zone d'étude**

L'aire d'étude retenue pour cette mission correspond aux emprises de l'ER n°46, soit une bande d'environ 10 mètres de large sur 180 mètres de long.

Afin d'intégrer les enjeux relatifs aux continuités écologiques dont principalement les couloirs de déplacement des oiseaux marins et pour prendre en compte l'ensemble des unités fonctionnelles des espèces, habitats en présence, conformément aux guides en la matière, des aires d'étude rapprochée et élargie, ont également été définies et sont analysées à partir des données bibliographiques disponibles.

- **L'Aire d'Etude Rapprochée (AER)**

Elle doit prendre en compte les zones susceptibles d'être affectées directement par le projet : espaces et milieux limitrophes à la zone d'implantation envisagée, milieux naturels et de nature ordinaire alentours, ainsi que les « continuités écologiques » (corridors de propagation) et milieux récepteurs.

L'aire d'étude rapprochée retenue pour cette étude comprend les milieux « naturels » limitrophes et « homogènes » de part et d'autre des emprises sur un rayon d'environ 500 mètres, constituant le petit bassin versant dans lequel s'intègre le projet.

- **L'Aire d'Etude Eloignée (AEE)**

Il s'agit de la zone d'influence large du projet, bien souvent caractérisée par l'ensemble du bassin versant dans lequel s'intègre le projet – entité écologique globale et cohérente pouvant potentiellement être plus ou moins affectée par le projet de manière directe ou indirecte. Cette aire intègre principalement les enjeux relatifs à la faune et à leur déplacement.

Cette aire éloignée est caractérisée par le bassin versant dans lequel s'insère le projet en intégrant les ravines et remparts proches dont notamment les remparts du Dimitile et de Grand Bassin au Nord-Ouest, qui sont des zones de reproduction ou domaine vitaux majeurs d'oiseaux à enjeux de conservation.

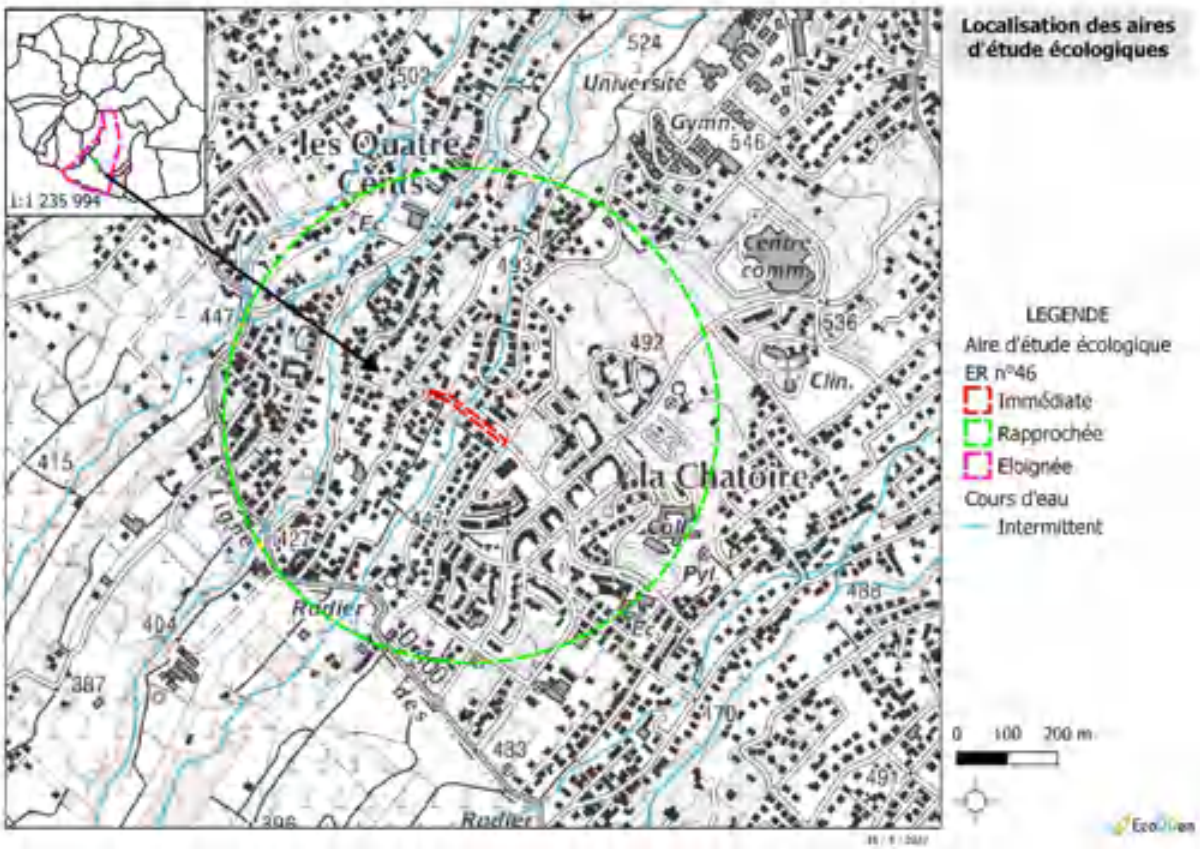


***Figure 3** : Localisation des aires d'études écologique (Source : EcoDDen, 2022)*

V.2.2 Présentation des aires d'études pour le reste des thématiques traitées

Pour le reste des thématiques à traiter, deux aires d'étude ont été définies afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux environnementaux à différentes échelles (cf. Figure 4Erreur ! Source du renvoi introuvable.) :

- L'**Aire d'Etude Immédiate – AEI** : L'aire d'étude retenue correspond à la délimitation de l'Emplacement Réservé (ER) n°46 visé par la demande de compléments. Cette aire peut également être appelée « zone d'étude » ou « site d'étude » dans le document.
- L'**Aire d'Etude Eloignée – AEE** : Elle correspond à la région (rayon de 3 km, soit 2 827 ha) dans laquelle s'implante le site d'étude. L'objectif est de replacer le site dans son contexte environnemental, humain ou paysager, de vérifier l'existence d'interrelations entre le périmètre d'étude et les zonages du patrimoine naturel, identifier les co-visibilités, recenser les ICPE et les pôles économiques locaux, etc.

Le tout permet d'avoir une vision plus globale de l'ensemble des thèmes étudiés.

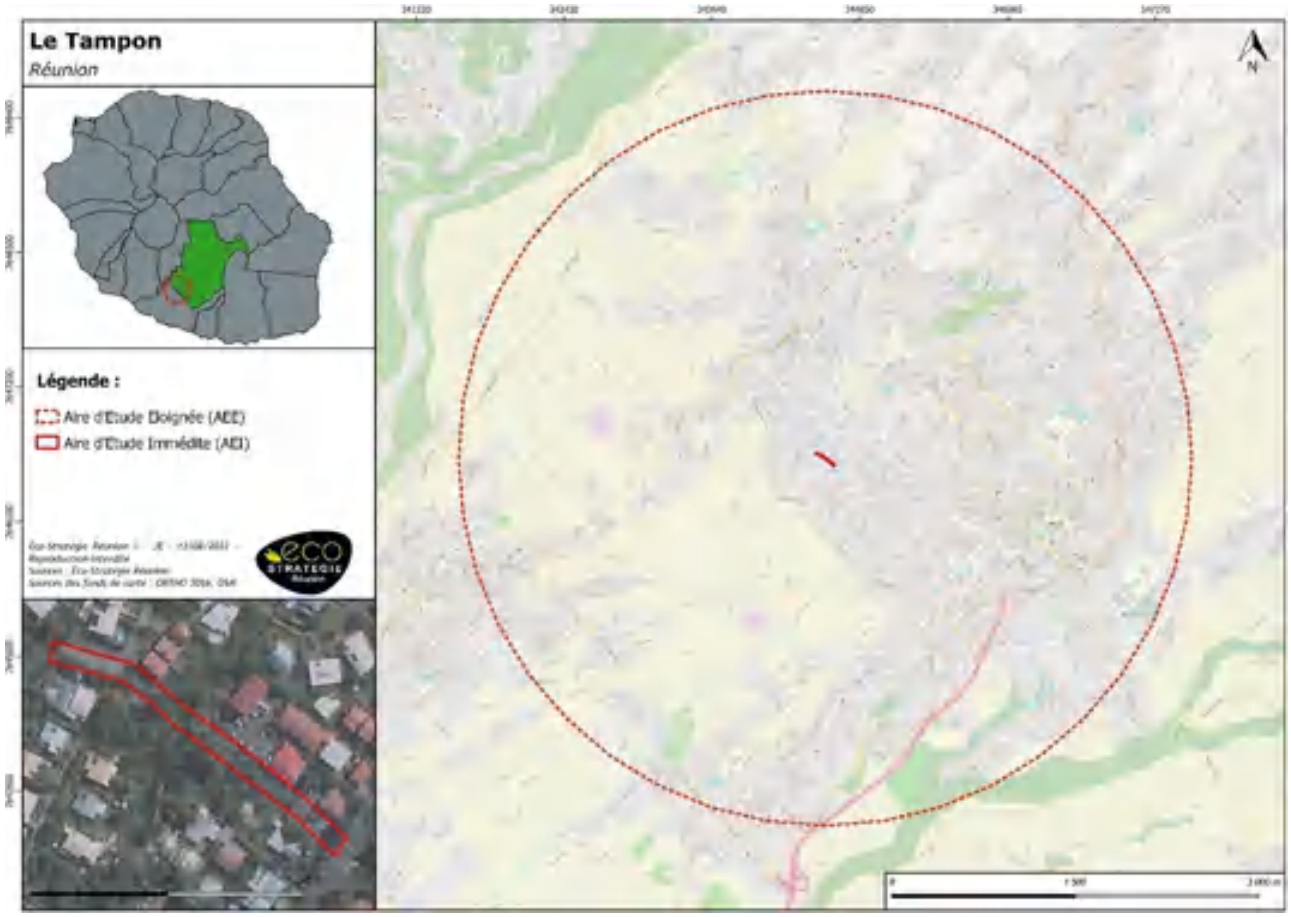


***Figure 4** : Délimitation des aires d'études (Source : Eco-Stratégie Réunion, 2022)*

V.4. Biodiversité, milieux et ressources naturels

V.4.1 Outils de protection et portés à connaissance relatifs aux milieux naturels et aux espèces

V.4.1.1. Espaces Naturels au SAR

Selon le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de La Réunion en vigueur (décret interministériels N° 2011- 1609 du 22 novembre paru au JO du 24 novembre 2011), les secteurs Ouest et Est de la zone d'étude sont inscrits en **espace urbain de référence**. Au droit du Bras de Douane, la zone immédiate est référencée en **espace de continuité écologique**, à l'instar des différents bras et ravines du secteur.

A La Réunion, le SAR sert de Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). En effet, la version actuelle du SAR a anticipé la mise en place de la démarche Trame Verte & Bleue (TVB). Des continuités écologiques ont été définies et répondent partiellement à la méthodologie nationale.

- **Les continuités écologiques du SAR :**

Les espaces dits «de continuité écologique» ont vocation à relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité, essentiellement les espaces naturels de protection forte : ils forment des «corridors écologiques» à l'échelle de l'île facilitant les échanges et déplacements nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvage, permettant ainsi de diminuer la vulnérabilité de la faune et de la flore qui résulte de la fragmentation des habitats naturels et des habitats d'espèces.

Les espaces ainsi considérés sont, d'une part, les principales ravines qui constituent le trait d'union entre le littoral et le centre de La Réunion et, d'autre part, les abords du Cœur du Parc National. Ils représentent une superficie de 41 383 hectares et sont matérialisés en vert clair. Cette cartographie a été réalisée à l'échelle de la Réunion est reste peu précise à une échelle plus locale.

Les prescriptions relatives à ces espaces, devront dans ce cadre être respectées. A noter principalement :

« N°2. Prescriptions relatives aux espaces de continuité écologique - Prescriptions applicables à tous les espaces de continuité écologique : Les espaces de continuité écologique identifiés dans la « carte de destination générale des sols » doivent être maintenus dans leur vocation ».

Les aménagements doivent respecter ces prescriptions et législations.

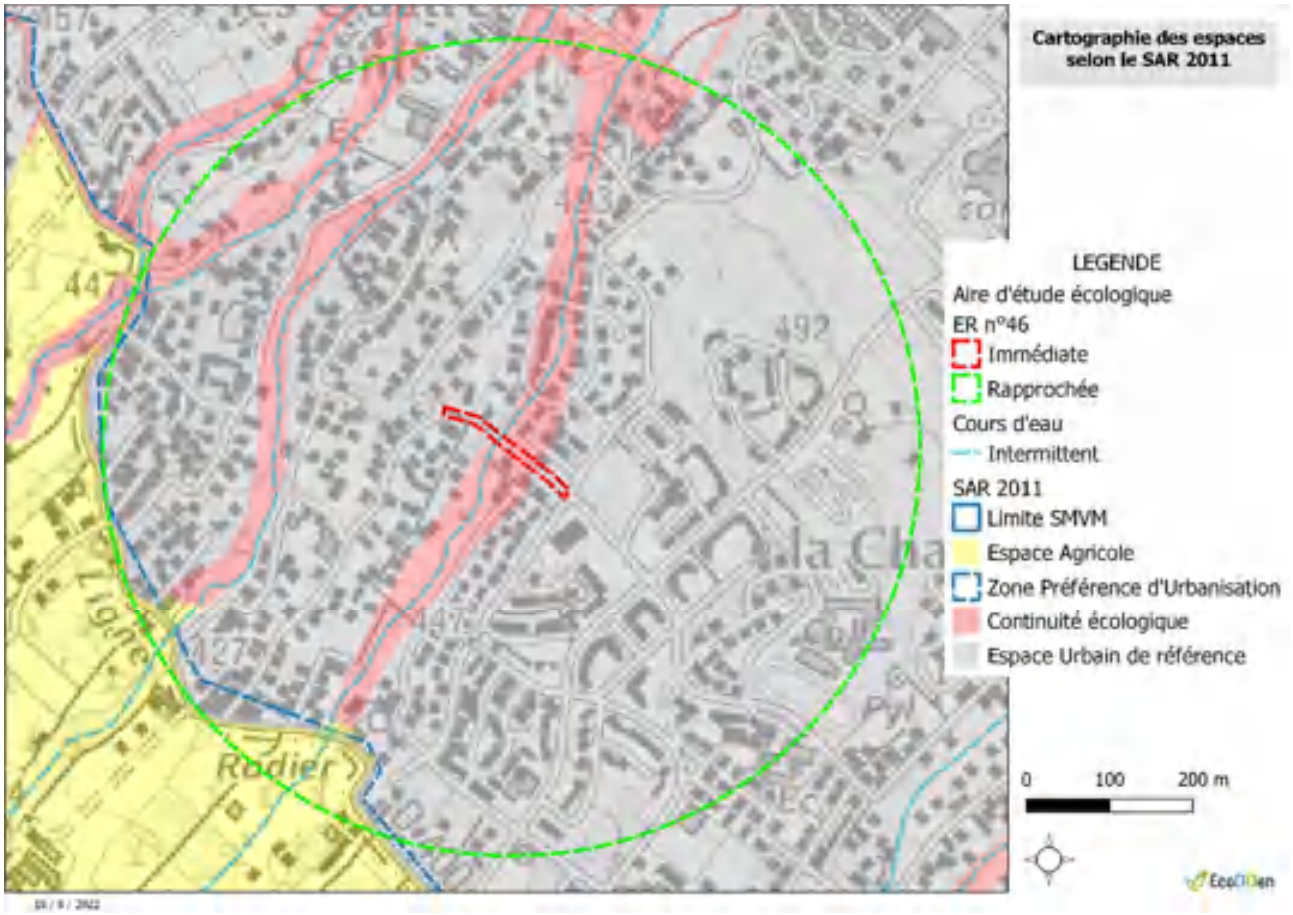


***Figure 5** : Cartographie des espaces selon le SAR 2011 (Source : EcoDDen, 2022)*

L'Aire d'Etude Immédiate n'est pas concernée par des espaces de protection des milieux naturels ou portés à connaissance.

V.4.1.2. Le Parc National de La Réunion

Le Parc national de la Réunion a été créé par le décret n°2007-296 du 5 mars 2007. Il s'inscrit dans une volonté forte et partagée d'adapter l'outil qu'il représente aux conditions et aux contextes locaux, et de concilier les impératifs de conservation du patrimoine et de développement local pour une population en forte croissance. Il comprend un cœur protégé de 105 000 ha, aux limites fixées par le décret de création et ses cartes annexes, et une aire d'adhésion évolutive qui sera redéfinie tous les dix ans à l'intérieur d'un périmètre maximal, lors de la révision de la charte du Parc. La réglementation du Parc National ne s'applique que dans le cœur du Parc. En dehors du cœur, le Parc n'exerce aucun pouvoir réglementaire.

La charte du Parc national de La Réunion a été approuvée le 23 janvier 2014 par le décret n°2014-49.

La zone d'étude n'est pas concernée par le Parc National de La Réunion ou par son aire d'adhésion.

V.4.1.3. Le Patrimoine Mondial de l'UNESCO

Sans portée réglementaire stricte, la convention érige des principes directeurs afin de garantir la conservation et la mise en valeur du patrimoine.

La zone d'étude ne se situe pas dans le bien du PMU et n'est donc pas soumis à l'application des principes de la convention.

V.4.1.4. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) sont des inventaires qui identifient, localisent et décrivent les secteurs particulièrement intéressants sur le plan écologique, notamment en raison de l'équilibre ou de la richesse des écosystèmes qu'ils constituent, de la présence d'espèces végétales ou animales rares et menacées. On distingue deux types de ZNIEFF :

- **Les ZNIEFF de type I** : elles correspondent à des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- **Les ZNIEFF de type II** : elles correspondent à de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

La zone d'étude n'est concernée par aucune ZNIEFF identifiée à ce titre. Les ZNIEFF les plus proches se situent dans la zone éloignée à 3,5 km environ. Il s'agit de :

- La ZNIEFF de type 1 « Bras LECLERC » n°040030112 (https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/040030112),

- Les ZNIEFF de type 2 « Hauts du Tampon et de l'Entre Deux » n° 040030024 (https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/040030024),

- Et la « Propriété David » n° 040030013 (https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/040030013).

Synthèse des enjeux relatifs aux ZNIEFF identifiées dans la zone éloignée

- *ZNIEFF 1 « Bras Leclerc » n°040030112*

Forêt indigène en secteur humide en fond de ravine, bien conservée avec de grands arbres (forêt semi-sèche et de moyenne altitude). Un des derniers lambeaux forestiers dans cette région. Présence d'espèces végétales rares (*Hernandia mascarenensis*, *Foetitdia mauritiana*, *Drypetes caustica*).

- *ZNIEFF 2 « Propriété David » n° 040030013*

Zone largement défrichée au bénéfice de l'agriculture. Présence de quelques beaux sujets de palmiers ainsi que de grands et petits nattes. En dehors d'une petite poche forestière inaccessible, toute la ZNIEFF de type 1 a disparue. Quelques bosquets d'arbres indigènes ou arbres indigènes isolés sont les témoins ultimes des formations forestières d'origine.

- *ZNIEFF 2 « Hauts du Tampon et de l'Entre Deux » n° 040030024*

Les hauts du tampon et de l'Entre-Deux ont connu un développement agricole important (culture du géranium, pâturage, sylviculture) épargnant des secteurs plus ou moins étendus et conservés de forêt de montagne. Ces secteurs et notamment les forêts hygrophiles de moyenne altitude conservent un intérêt pour les phanérogames, avec la présence d'espèces endémiques dont certains taxons rares voir très rares (*Xylopia richardi*i, *Zanthoxylum heterophyllum*, *Aloe Macra*) mais aussi de ptéridophytes rares. Les Hauts du tampon et de l'Entre Deux sont des espaces privilégiés d'alimentation et de reproduction pour l'avifaune et notamment les oiseaux forestiers protégés mais également pour les insectes (nombreuses nouvelles espèces pour la science au sein des cavernes au nord de la zone).

Les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels. Toutefois, leur prise en compte est souhaitable dans les documents de planification et les projets d'aménagement dans la mesure où elles informent de la qualité écologique et biologique des sites (Art. L 411-5 du Code de l'Environnement).

V.4.1.5. Classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement

L'article L.214-17 du Code de l'Environnement, introduit par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006, réforme les classements des cours d'eau en les adossant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau (Directive 2000/60/CE) déclinés dans le SDAGE.

Ainsi les anciens classements (nommés L.432-6 et loi de 1919) sont remplacés par un nouveau classement établissant deux listes distinctes conformément au Code de l'Environnement. Ce nouveau classement des cours d'eau participe à la mise en œuvre du SDAGE 2016-2021, en intégrant les enjeux liés à la continuité écologique et au cadrage des différentes réglementations européennes. Deux listes de cours d'eau ont été arrêtées par le préfet de La Réunion fin 2015.

- Une liste 1 visant à préserver certains cours d'eau ou parties de cours d'eau de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique – Arrêté N°2015-2623/SG/DRCTCV du 31 décembre.
- Une liste 2 visant à restaurer la continuité écologique (rétablissement de la libre circulation des espèces et du transit sédimentaire) au niveau des ouvrages existants, dans un délai de 5 ans – Arrêté N°2015-2624/SG/DRCTCV du 31 décembre.

Le cours d'eau identifié au droit du Bras de Douane, franchissant la zone d'étude et considéré comme intermittent, ne figure dans aucune des listes de ce classement.

V.4.1.6. Le Domaine Public Fluvial (DPF)

Le Domaine Public Fluvial (DPF) de l'Etat à La Réunion est défini par l'arrêté n°06-4709/SG/DRCTCV du 26 décembre 2006.

La zone d'étude n'est pas concernée par un cours d'eau classé en DPF. Aucune demande d'autorisation n'est nécessaire.

V.4.1.7. Les Zones Humides

Les zones humides sont des espaces de transition entre les milieux terrestres et aquatiques.

L'article 20 de la Loi sur l'Eau du 30 décembre 2006 définit une zone humide comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La politique de préservation des zones humides est à la croisée des préoccupations liées à la préservation du patrimoine naturel et de celles liées à la gestion des eaux en terme notamment de circulation superficielle. Une zone humide, c'est en effet à la fois un habitat naturel et un élément fonctionnel de l'hydrosystème qui va de la ligne de partage des eaux aboutir dans les eaux côtières, via le réseau hydrographique en lien avec les eaux souterraines.

A La Réunion, il existe à l'heure actuelle un inventaire des petites zones humides (DEAL, 2010) qui propose une évaluation patrimoniale d'une trentaine de sites. Un cahier d'habitat, comportant un descriptif précis de ces milieux et des préconisations de gestion est disponible (CBNM, 2011). Ce travail a été réalisé dans un souci de prise en compte de ces milieux dans l'aménagement du territoire. L'identification de ces sites ne constitue pas de contraintes règlementaires mais les milieux humides représentent des zones dont l'intérêt écologique est reconnu.

La zone d'étude et sa zone rapprochée ne sont pas concernées par des zones humides identifiées à ce titre.

V.4.1.8. Espace soumis au régime forestier

La zone d'étude n'appartient à aucune forêt Départemento-domaniale ou domaine forestier soumis au régime forestier (Code Forestier L. 141-1) s'appliquant à La Réunion depuis le 16 juin 1978.

Le régime forestier résulte de l'application des articles L. 111.1, L. 121.3 et L. 141.1 du Code Forestier. Ce régime confirme de manière permanente la vocation forestière et/ou naturelle des terrains. Il est mis en œuvre par l'Office National des Forêts.

Cette mise en œuvre comprend un certain nombre de missions définies par le Code Forestier, éventuellement précisées à l'échelle nationale par les contrats et chartes passés entre l'ONF, l'Etat et l'Association des Communes Forestières de France.

Aucune demande d'autorisation ou de concession ne sera nécessaire pour les travaux et ouvrages s'implantant sur la zone d'étude.

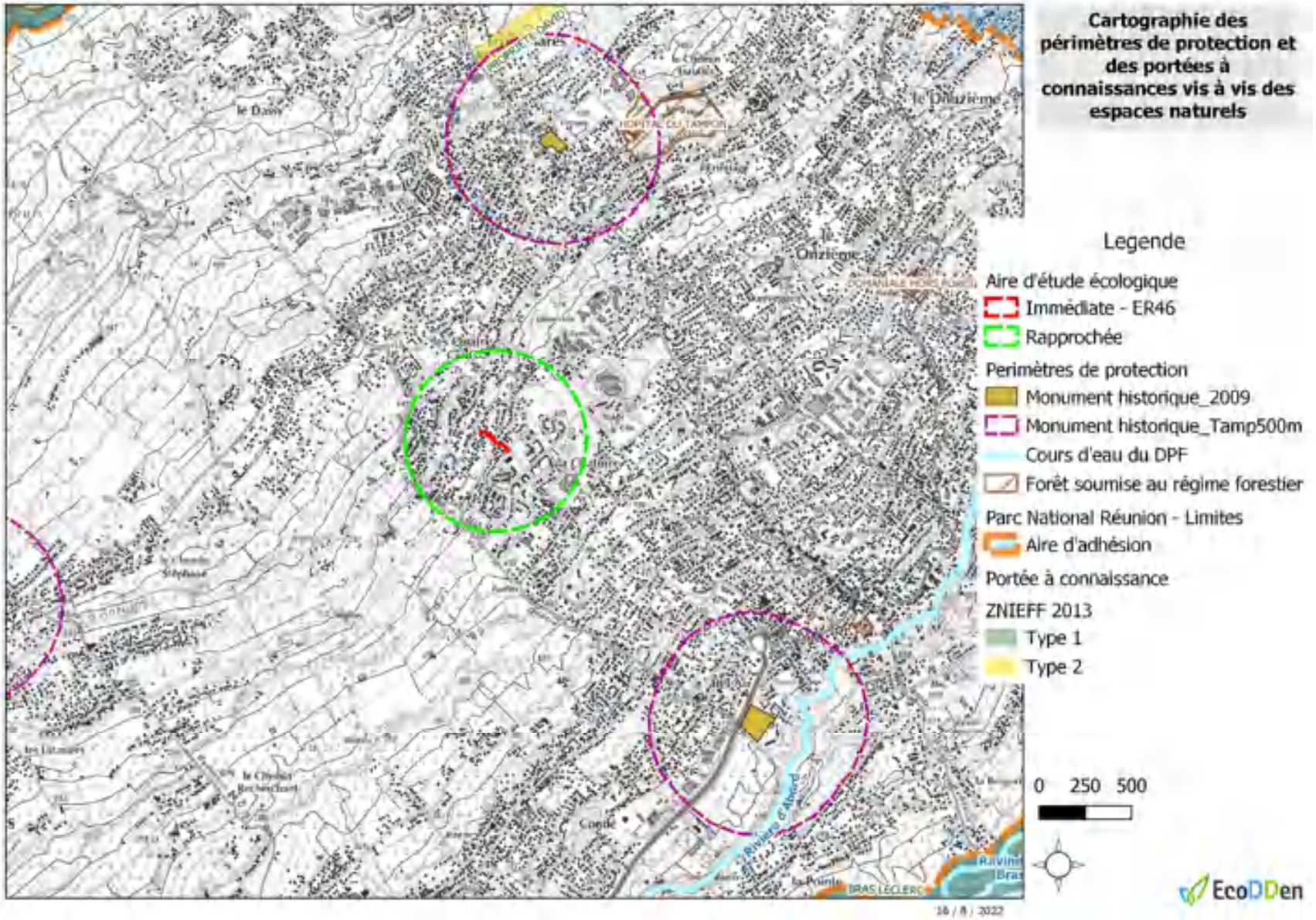


***Figure 6** : Cartographie des périmètres de protection et des portés à connaissance vis-à-vis des espaces naturels et des espèces (Source : EcoDDen, 2022)*

V.4.2 Les formations et espèces terrestres – Trame terrestre

V.4.2.1. Les formations végétales

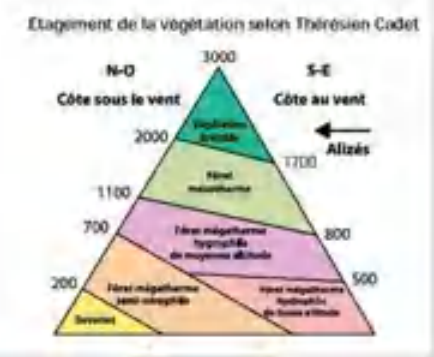
- **Synthèse des données bibliographiques**

Cette partie vise à synthétiser les données bibliographiques récoltées sur le périmètre d'étude rapproché.

- **Description générale du contexte et de la composante écologique**

Phytogéographie (Cadet, 1980) :

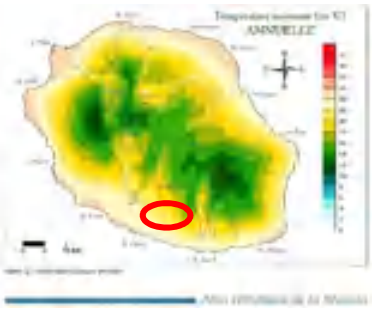
Située entre 450 et 550 m d'altitude au sein des pentes du Tampon, la zone d'étude s'implante dans l'étage de végétation mégatherme semi-xérophyle ou de forêt tropicale semi-sèche complexe, dite "Forêt de Bois de Couleur des Bas" selon les séries phytogéographiques de Thérésien Cadet.

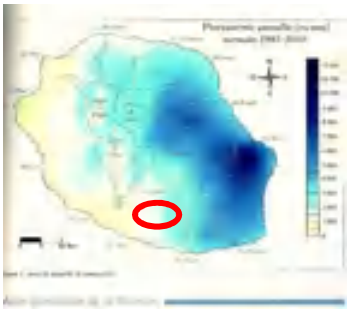


- **Formations et espèces végétales recensées dans la bibliographie**

Aucune donnée d'inventaire n'a été mise en évidence dans l'aire immédiate ou rapprochée.

Climat





La zone d'étude se situe dans une zone relativement fraiche et sèche de l'île. La station météorologique de référence utilisée est la station météo du Tampon PK 13, altitude 860 m.

La température mensuelle moyenne varie de 14,2 °C à 23,4°C.

La moyenne des précipitations annuelle est de l'ordre de 1421 mm pour environ 90 jours de précipitation et 275 jours sec dans l'année. La saison sèche, relativement marquée, advient entre les mois de mai et de décembre.

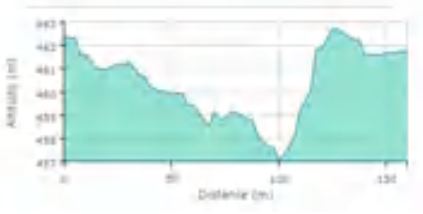
Occupation actuelle du sol :

L'aire d'étude immédiate est un lit de ravine anciennement plantées en arbres fruitiers et cultivé pour les cultures traditionnelles (Banane, Papaye, Chouchoux…), aujourd'hui non exploité et recouverte de fourrés et de friches exotiques, par ailleurs largement voilés par les lianes exotiques.

A l'exception des habitations présentes sur les berges, le bras de Douane n'est pas aménagé au droit de la zone d'étude.

Topographie et hydrographie :

Le profil altimétrique de la zone d'étude est relativement hétérogène avec des pentes marquées à l'entrée de la ravine (50 - 70%) notamment en rive gauche. La zone centrale de l'ER n°46 est traversée par le Bras de Douane, au cours d'eau intermittent, à sec lors des prospections.



Profil altimétrique de la zone d'étude

Sol :

Selon les données d'analyses et cartes morpho-pédologiques de Raunet et al., le sol de la zone d'étude est de type « brun caillouteux, d'épaisseur moyenne très irrégulière (40 à 80 cm) ».

Occupation ancienne – analyse d'anciennes ortho-photographies aériennes :

A l'analyse des photographies aériennes prises dans les années 50 (géoportail.gouv.fr/carte), la zone d'étude apparait déjà en grande partie déjà déboisée et exploitée pour la culture, vraisemblablement de canne à sucre. Le secteur n'est en revanche pas ou très peu urbanisé.

Les formations végétales « naturelles » en place sont déjà très impactées par les activités anthropiques (champs et grands espaces déboisés). Le lit mineur du bras de Douane semble, cependant, encore recéler quelques ligneux, dont il est impossible ici de déterminer la nature.



Figure 7 : Comparaison de l'orthophotographie de 1950 à gauche et 2017 à droite (Source : EcoDDen, 2022)

- **Formations végétales inventoriées lors de la mission**

Les expertises de terrain sur les formations végétales ont été réalisées le 10 août 2022 par Antoine CHAUVRAT.

Le périmètre immédiat est totalement recouvert de friches, de fourrés secondaires et d'une bande/écran arboré de petite surface, composés de diverses espèces exotiques. La zone d'étude est par ailleurs goudronnée (voirie et cour privée) à ses deux extrémités. L'enjeu de conservation est donc très faible.



Ecran arboré – Vue depuis l'Est de la ZE



Ecran arboré et friche exotique a Tithonia diversifolia



Friche à Cenchrus purpureus et Fourré secondaire à Schinus terebinthifolia – Vue Ouest



Friche arbustive basse à Solanum mauritianum

***Photographie 1* : Planche photographique lors de la visite de site en août 2022 (Source : EcoDDen, 2022)**

Les habitats identifiés lors des prospections sont décrits et évalués sur la base de la typologie des milieux naturels de La Réunion (CBNM, 2011), des cahiers des habitats de La Réunion (CBNM, 2011 – 2015) ainsi que des études et référentiels en la matière.

***Tableau 2* : Tableau de présentation des habitats concernés et de leur évaluation patrimoniale (Source : EcoDDen, 2022)**

TYPOLOGIE			BIOEVALUATION REGIONALE				BIOEVALUATION INTRINSEQUE AU SITE		
Typologie des formations	**Code CH CBNM**	**Code THNR**	**Statut**	**Intérêt patrimonial**	**Déterminant ZNIEFF**	**REDOM Habitats d'intérêt éco-régional**	**Espèces caractéristiques**	**Etat de conservation / Menace**	**Intérêt patrimonial**
VEGETATION SECONDAIRE - EXOTIQUE									
Jardin privé et culture traditionnelle	Non codé	83.3	Exotique	NON	NON	NDET	*Musa sp.* *Carica papaya* *Cajanus cajan*	Jardin privé comportant des petites surfaces de culture de Banane et petits arbres fruitiers	**Très faible**
Friche herbacée à *Tithonia diversifolia*	Non codé	87.19	Exotique	NON	NON	NDET	*Tithonia diversifolia* *Boehmeria nivea*	Végétation exotique herbacée haute située dans le lit mineur, très dense et quasi paucispécifique.	**Très faible**
Friche arbustive basse à *Solanum mauritianum*	Non codé	87.19	Exotique	NON	NON	NDET	*Solanum mauritianum* *Ipomoea purpurea*	Groupement de diverses espèces exotiques herbacées à arbustives basse dont le Bringelier Maron – *Solanum mauritianum*, très dense et largement voilé par des lianes exotiques envahissantes au droit du lit mineur et des berges.	**Très faible**
Friche herbacée à *Cenchrus purpureus*	4.1.1.9	87.19	Exotique	NON	NON	NDET	*Cenchrus purpureus*	Friche herbacée haute, dense, paucispécifique, sur berge.	**Très faible**
Fourré secondaire à *Schinus terebinthifolia*	4.2.2.1	87.1935	Exotique	NON	NON	NDET	*Schinus terebinthifolia*	Végétation arbustive haute, dense, paucispécifique.	**Très faible**

TYPOLOGIE			BIOEVALUATION REGIONALE				BIOEVALUATION INTRINSEQUE AU SITE		
Typologie des formations	**Code CH CBNM**	**Code THNR**	**Statut**	**Intérêt patrimonial**	**Déterminant ZNIEFF**	**REDOM Habitats d'intérêt éco-régional**	**Espèces caractéristiques**	**Etat de conservation / Menace**	**Intérêt patrimonial**
Ecran arboré de divers espèces exotiques	Non codé	83.00	Exotique	NON	NON	NDET	*Grevillea robusta* *Melia azedarach* *Litchi chinensis* *Mangifera indica*	Ecran/bande arboré de faible densité, composé de quelques ligneux de diverses espèces exotiques, et notamment d'arbres fruitiers, très probablement plantés.	**Très faible**

V.4.2.2. Les espèces végétales

Les relevés floristiques ont été réalisés de manière à rechercher en priorité les espèces indigènes patrimoniales au sein de l'aire immédiate.

29 espèces végétales, toutes exotiques ont été recensées sur et à proximité de l'aire d'étude immédiate (cf. Annexe n°1 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude (EcoDDen, 2022)).

- **Les espèces patrimoniales**

Les espèces indigènes

Aucune espèce végétale indigène ou assimilée comme telle n'a été recensée dans l'aire immédiate.

Les espèces protégées

Aucune espèce végétale réglementairement protégée n'a été recensée dans le périmètre immédiat.

Les autres espèces remarquables au sein de l'emprise immédiate

Aucune espèce recensée n'est déterminante ou complémentaire de ZNIEFF.

- **Les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)**

Le périmètre immédiat est totalement dominé et recouvert par les espèces exotiques dont certaines ont un fort pouvoir envahissant. Sur les 29 espèces exotiques recensées, 18 (62%) sont considérées comme envahissantes (indice 3 à 5) avec des abondances et dominances marquées pour certaines.

V.4.2.3. Conclusion et synthèse des formations et espèces végétales recensées

Le périmètre immédiat est totalement recouvert de friches, de fourrés secondaires et d'un écran de ligneux exotiques, sans enjeu de conservation particulier.

Toutefois, les fourrés secondaires et les ligneux exotiques contribuent localement au maintien des continuités écologiques pour la faune, et notamment une partie de l'avifaune indigène protégée, dans ce secteur du Tampon, La Chatoire, déjà largement impacté par l'urbanisation (cf. analyse en suivant).

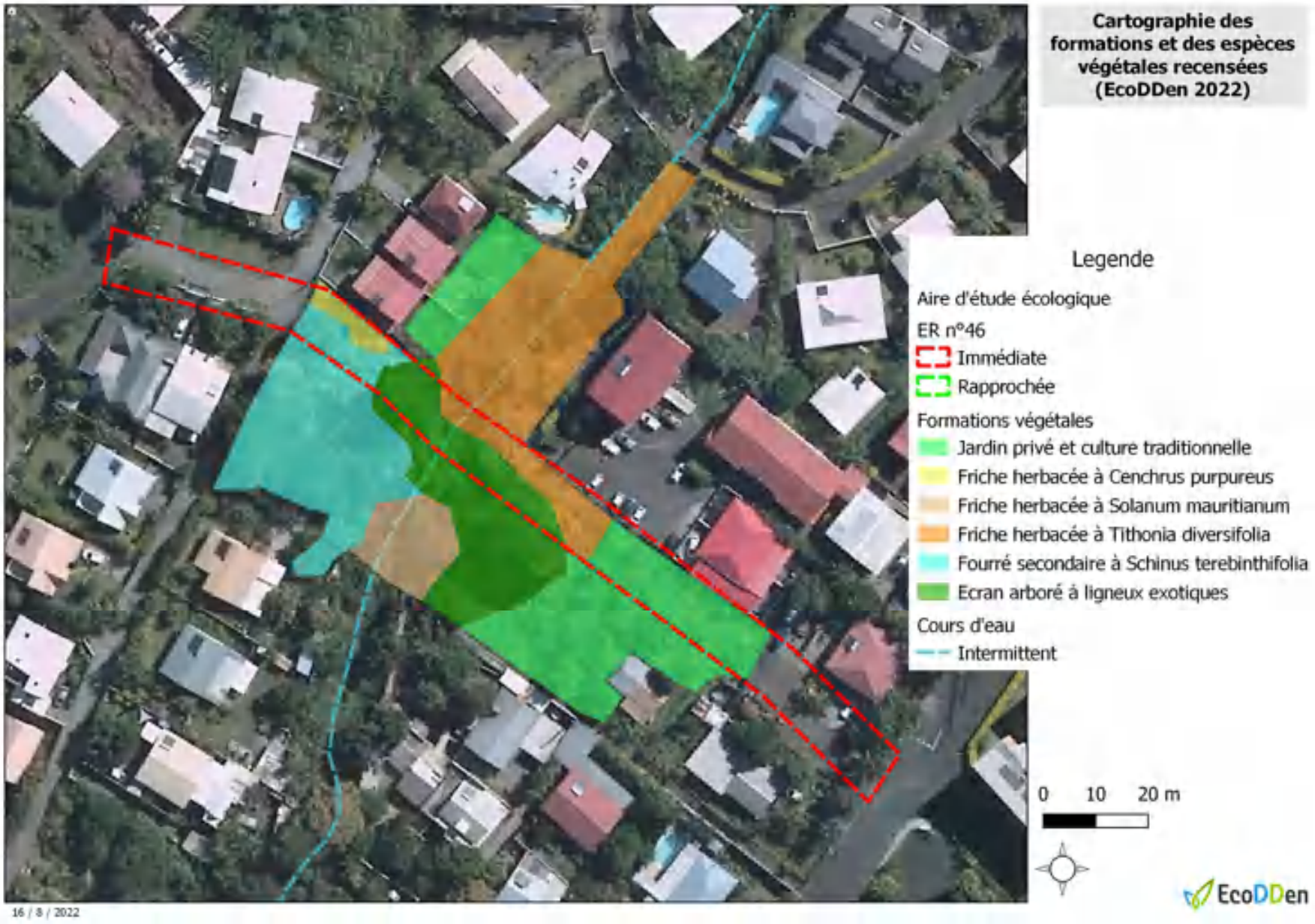


***Figure 8** : Cartographie des formations et des espèces végétales (Source : EcoDDen, 2022)*

V.4.2.4. Les Oiseaux terrestres

- **Les oiseaux forestiers**

Synthèse des données bibliographiques

Aucune donnée bibliographique d'inventaire n'a été mis en évidence dans l'aire immédiate ou rapprochée.

Les milieux de la zone rapprochée ne sont pas référencés comme habitats favorables pour l'avifaune indigène.

Résultat des expertises

La zone d'étude accueille 3 types de milieux utilisés par les oiseaux forestiers, à savoir :

- Des formations arborées composés de diverses espèces exotiques, utilisés potentiellement comme territoire de reproduction par des oiseaux forestiers ubiquistes dont deux espèces indigènes et protégées, l'Oiseau blanc – *Zosterops borbonica borbonica* et la Tourterelle Malgache – *Nesoenas picturata*.
- Des fourrés secondaires utilisés comme territoire de chasse et potentiellement de reproduction par des oiseaux forestiers ubiquistes, l'Oiseau blanc – *Zosterops borbonica borbonica* et la Tourterelle Malgache – *Nesoenas picturata*.
- Des espaces plus ouverts, constitués de friches herbacées exotiques, favorables à la chasse.

Ces espèces protégées ont un statut de chasseur constaté sur la zone d'étude et de reproducteur possible au sein des écrans arborés et des fourrés secondaires. L'enjeu de conservation, compte tenu des faibles surfaces concernées, est considéré comme faible pour l'écran arboré et les fourrés secondaires et très faible pour les friches exotiques.

***Tableau 3* : Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces d'oiseaux forestiers recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)**

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux Terrestres Forestiers							
Zosterops borbonicus borbonicus	Zostérops des Mascareigne Oiseau blanc	Réunion	Protection	LC : Préoccupation mineure Espèce commune	Août à janvier	Espèce indigène la plus abondante de la zone d'étude. Chasseur certain et nicheur probable au sein de l'écran arboré et des fourrés secondaires.	**Faible**
Nesoenas picturata	Tourterelle malgache Pigeon ramié	Pantropical	Protection	LC : Préoccupation mineure	Juin à avril	Non observée mais certainement présente (aire de répartition) sur la zone d'étude. Chasseur certain et nicheur probable au sein de l'écran arboré et des fourrés secondaires.	**Faible**

Des espèces exotiques fréquentent également la zone d'étude à savoir :

***Tableau 4* : Liste, statut écologique des espèces exotiques recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)**

Nom scientifique	Nom français	Statut à La Réunion	UICN France, 2010	Statut sur la zone d'étude
Acridotheres tristis	Martin triste (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Observé sur la zone d'étude Nicheur probable
Pycnonotus jocosus	Bulbul orphée (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Observé sur la zone d'étude Nicheur probable
Estrilda astrild	Astrild ondulé (Int.)	Nicheur exotique	NA : Non applicable	Non observé dans la zone d'étude Nicheur probable
Foudia madagascariensis	Foudi rouge (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Observé sur la zone d'étude Nicheur probable
Passer domesticus	Moineau domestique (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Observé sur la zone d'étude Nicheur probable
Ploceus cucullatus	Tisserin gendarme (Int.)	Nicheur exotique	NA: Non applicable	Une observation dans la zone d'étude. Nicheur probable

- **Les oiseaux rupestres**

Synthèse des données bibliographiques

Selon les données SINP disponibles, aucune observation n'atteste de la présence de gite ou de colonie, ni de la fréquentation de la zone d'étude immédiate ou rapprochée par la Salangane des Mascareignes et l'Hirondelle de Bourbon.

Résultat des expertises

Seule la Salangane des Mascareignes - *Aerodramus francicus,* espèce endémique de La Réunion, protégée et considérée comme vulnérable (VU) selon l'IUCN a été observée en vol aux abords de la zone d'étude. L'Hirondelle de Bourbon – *Phedina borbonica*, n'a pas été observée.

Aucun site favorable à la reproduction de ces deux espèces n'a été identifié dans la zone immédiate ou rapprochée.

L'aire d'étude immédiate n'accueille pas de gîte ou de colonie de Salangane ou d'Hirondelle.

Le site est probablement utilisé comme territoire de chasse et survolé par ces espèces au même titre que les milieux alentours. L'enjeu de conservation sur le site est considéré comme très faible.

<u>Tableau 5 :</u> Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces d'oiseaux rupestres recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Oiseaux Terrestres Rupestres (Cavernicoles, Remparts, Grottes, Cavités)							
Aerodramus francicus	Salangane des Mascareignes Z'hirondelle	Mascareignes	Protection	VU : Vulnérable Espèce commune Déterminante de ZNIEFF	Juin à janvier	Territoire de chasse probable. Quelques individus observés en vol dans la zone rapprochée. Aucune colonie au sein de l'aire immédiate et rapprochée.	**Très faible**
Phedina borbonica	Hirondelle des Mascareignes	Mascareignes	Protection	VU : Vulnérable Espèce rare Déterminante de ZNIEFF	Septembre à décembre	Territoire de chasse probable mais aucune présence constatée sur l'ensemble de la zone d'étude. Aucune colonie au sein de l'aire immédiate et rapprochée.	**Très faible**

V.4.2.5. Les mammifères

- **Synthèse des données bibliographiques**

5 espèces de chiroptère sont présentes à La Réunion. Un mégachiroptère, la Roussette des Mascareignes – Pteropus niger, cantonnée dans l'Est de l'Île pour le moment à Sainte-Suzanne et 4 microchiroptères dont seuls 2 sont clairement identifiés à ce jour, le Taphien de Maurice (*Taphozous mauritianus*) et le Petit Molosse (*Mormopterus francoismoutoui*), toutes deux protégées.

Ces espèces sortent à la tombée de la nuit et utilisent les milieux ouverts et semi-ouverts comme territoire de chasse.

Selon les données disponibles, aucun gite de chiroptère n'a été référencé dans la zone d'étude ou sa zone rapprochée.

- **Résultat des expertises**

Aucun gîte n'a été identifié au droit de la zone d'étude. Le secteur est, à l'instar de l'ensemble de la ravine végétalisée, certainement utilisé par le Petit molosse et le Taphien de Maurice comme zone de déplacement et comme territoire de chasse. L'enjeux est considéré comme très faible sur la zone immédiate.

Tableau 6 : Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de mammifère recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom créole	Statut à La Réunion	Protection	Patrimonialité Réunion	Statut sur la zone d'étude	Enjeux
Mormopterus francoimoutoui	Le petit molosse	Endémique Réunion	Protection	Espèce Déterminante de ZNIEFF LC : Préoccupation mineure (IUCN, 2017)	Le site est utilisé comme territoire de déplacement et probablement de chasse	**Très faible**
Taphozus mauritianus	Taphien de Maurice	Indigène	Protection	Espèce Déterminante de ZNIEFF LC : Préoccupation mineure (IUCN, 2017)	Le site est utilisé comme territoire de déplacement et probablement de chasse	**Très faible**
Tenrec ecaudatus	Tangue	Exotique		NA : Non applicable		**Nul**
Rattus rattus	Rat	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	**Nul**
Suncus murinus	Musaraigne musquée	Exotique		NA : Non applicable		**Nul**
Lepus nigricollis	Lièvre à collier noir	Exotique		NA : Non applicable		**Nul**
Felis catus	Chat haret	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	**Nul**
Canis familiaris	Chien	Exotique		NA : Non applicable	Nuisible à la faune indigène	**Nul**

V.4.2.6. L'entomophaune (approche)

A La Réunion, nous estimons l'entomofaune entre 4000 et 5000 espèces dont un tiers endémique de l'île (Insectarium de La Réunion). Cette diversité diminue avec l'altitude et, est maximale dans les habitats indigènes bien conservés (Source : Insectarium de La Réunion, 2011). Ce groupe faunistique est difficile à prendre en compte dans les expertises écologiques courantes des projets d'aménagement, compte tenu notamment des difficultés d'identification de ces espèces (intervention de plusieurs spécialistes, manque de connaissance à La Réunion), du budget et du temps nécessaire à cette prestation qui ne sont pas en adéquation avec les objectifs des projets et missions.

L'approche proposée par habitat et inventaire floristique permet d'une manière générale de mettre en évidence les enjeux de conservation sur ce groupe. C'est cette approche qui est ici retenue. **Les espèces d'insectes protégés à La Réunion, ne concernent que 3 lépidoptères diurnes :**

- Le **Papillon de la pâture** (*Papilio phorbanta*), endémique de La Réunion, se développe dans des biotopes répartis dans toute l'île, dans des altitudes comprises entre 300 m et 1200m. Ces plantes hôtes, sont essentiellement caractérisées par des rutacées.
- La **Vanesse de Bourbon** (*Antanartia borbonica borbonica*), endémique, affectionne particulièrement les clairières des forêts indigènes de basse et moyenne altitude (500 m à 1000 m), notamment le long des ravines où poussent ses plantes hôtes de la famille des Urticacées (Martiné M. & Rochât J., 2008).
- Le **Salamide d'Augustin** (*Salamis augustina augustina*), endémique de La Réunion rarissime du fait de sa stricte monophagie pour l'urticacée Obetia ficifolia (le Bois d'Ortie), elle-même très rare et en voie de disparition et localisée dans les bas du Sud de l'Île principalement.

- **Les lépidoptères**

Aucun papillon protégé ni aucune de leur plante hôte n'a été observé sur la zone d'étude.

Les milieux exclusivement exotiques ne sont par ailleurs pas favorables.

L'enjeu de conservation pour les espèces protégées est considéré comme nul, du fait des milieux exclusivement exotiques et de la non-représentation de leurs plantes hôtes.

***Tableau 7* : Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de lépidoptères recensées ou susceptibles d'être présentes (plante hôte)**

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Espèces menacées en France (UICN, 2010)	ZNIEFF Espèce déterminante	Type d'observation
Borbo borbonica Ssp. borbonica	Non	Réunion	Non	LC : Préoccupation mineure	Non	Plante hôte : Canne fourragère
Coeliades forestan arbogastes	NA	Pantropicale	Non	NA	Non	Plantes hôtes : *Canna indica*
Eurema floricola Ssp. ceres	Non	Mascareignes	Non	LC : Préoccupation mineure	DETERMINANT	Plante hôte : le Cassi
Melanitis leda Ssp. helena	Non	Pantropical	Non	LC : Préoccupation mineure	Non	Plante hôte : la Fataque
Papilio demodocus	Non	Pantropical	Non	LC : Préoccupation mineure	Non	Plante hôte : la Banane

Approche par habitat

Afin d'identifier les enjeux relatifs à ce groupe, c'est l'approche habitat qui a été privilégiée.

Les habitats d'intérêts pour les invertébrés sont représentés par les formations indigènes conservées suivi par les habitats plus dégradés. La présence d'arbres indigènes, même dans des zones dégradées, est également importante compte tenu des associations possibles (plantes hôtes notamment).

L'étude de l'entomofaune de La Réunion indique que les principaux arbres et arbustes indigènes hébergent une entomofaune qui leur est propre lorsqu'ils sont dans leur habitat naturel ; cette entomofaune est absente des mêmes végétaux isolés dans les habitats secondaires. Toutefois, certains taxons d'insectes endémiques, assez étroitement associés à des taxons végétaux indigènes, et très mobiles, comme les homoptères Cixiidae (environ 80% d'espèces endémiques des Mascareignes (Attié et al., 2002, 2008)) se retrouvent fréquemment sur leur plantes hôtes préférentielles indigènes, même isolées. Ces résultats montrent l'intérêt de conserver les reliques de végétation indigène, au-delà de la simple ressource génétique pour les plantes rares qui s'y trouvent, et du potentiel de restauration pour une partie de l'entomofaune qui leur est associée même lorsque cette faune n'est plus détectable.

Conclusion sur les insectes

Les boisements et les fourrés secondaires ainsi que les friches herbacées exotiques présentent un intérêt très faible pour les insectes.

V.4.2.7. Les mollusques

Les données bibliographiques ne font état d'aucun relevés vis-à-vis des mollusques dans la zone et aucun mollusque terrestre indigène n'a été identifié lors des expertises.

L'enjeu de conservation des mollusques, compte tenu de l'état de conservation des milieux et des observations réalisées, est considéré comme très faible voir nul.

***Tableau 8** : Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de mollusques recensées ou susceptibles d'être présentes (habitat)*

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Espèce menacées en France (UICN, 2010)	ZNIEFF Espèce déterminante	Type d'observation
Lissachatina fulica ***Lissachatina immaculata***	Achatine	Pantropicale Introduit envahissant		-	-	Observé
Cornu aspersum	Petit gris	Cosmopolite Introduit envahissant		LC : Préoccupation mineure	-	Observé
Machrochlamys indica	Escargot plat	Cosmopolite Introduit envahissant		-	-	Potentiellement présent

V.4.2.8. Les reptiles et batraciens

- **Etat des connaissances sur les reptiles**



A La Réunion, 2 espèces de reptiles terrestres endémiques et protégées présentent des enjeux de conservation important :

- Le Gecko vert de Bourbon - *Phelsuma borbonica*, classé en danger d'extinction (EN) selon l'IUCN et déterminant de ZNIEFF.
- Le Gecko vert de Manapany - *Phelsuma inexpectata*, classé en danger critique d'extinction selon l'IUCN (CR) et déterminant de ZNIEFF.

Par ailleurs, le Caméléon - *Furcifer pardalis* est également protégé malgré son origine introduite. Il est classé NA selon l'IUCN et est complémentaire de ZNIEFF. Il ne présente donc pas un réel enjeu de conservation (espèce non menacée), même si son statut réglementaire de protection est à respecter.

Le Gecko vert des hauts ou de Bourbon - *Phelsuma borbonica* est réparti entre 0 m et 2200 m d'altitude. Il se retrouve principalement en **forêt indigène humide** de type mégatherme hygrophile. Des populations existent aussi dans les autres grands types de formations (semi-xérophiles de basses altitudes, forêts mesothermes hygrophiles et altimontaine éricoïde). Sur la base de pontes subfossiles il est supposé qu'il ait été anciennement présent dans toutes les forêts de l'île. Cette espèce endémique et protégée est principalement menacée par la dégradation et la disparition de son habitat.

Selon les données bibliographiques disponibles, aucun individu de Gecko vert des hauts n'a été identifié sur la zone d'étude immédiate ou rapprochée. Par ailleurs, le secteur ne recèle pas de zone d'habitat favorable ou secondaire pour l'espèce.

- **Résultats des inventaires**

Sur le périmètre immédiat, l'expertise n'a pas mis en évidence la présence du Gecko vert de bourbon – *Phelsuma borbonica*. Les formations végétales ne sont pas favorables et ne sont pas en continuité avec les habitats favorables dans la zone éloignée.

L'enjeu est donc considéré comme nul au droit de l'aire d'étude immédiate pour le Gecko vert de Bourbon.

Le Caméléon – *Furcifer paralis*, espèce protégée, n'a pas été identifié au droit de la zone d'étude mais cette espèces est potentiellement présente dans le milieu.

***Tableau 9* : Liste, statut écologique et bioévaluation des espèces de reptiles et de batraciens recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)**

Nom scientifique	Nom français	Statut à La Réunion	Protection	Patrimonialité Réunion	Statut sur la zone d'étude	Vulnérabilité
Phelsuma borbonica borbonica	Lézard vert des Hauts	Endémique	Protection	Déterminant de ZNIEFF EN : En danger	Absent de la bibliographie dans l'aire immédiate ou rapprochée. Milieu secondarisé défavorable	Nulle
Furcifer pardalis	Caméléon	Exotique Endémique Madagascar Mascareignes	Protection	Espèce Complémentaire de ZNIEFF NA : Non applicable	Pas de contact au cours des prospections Présence probable.	Faible
Amietophrynus gutturalis	Crapaud guttural	Exotique		NA : Non applicable	Observé. Présent dans l'aire d'étude	Nulle
Ptychadena mascareniensis	Grenouille des Mascareignes	Exotique		NA : Non applicable	Non observée. Potentiellement présente dans l'aire d'étude	Nulle

V.4.2.9. Synthèse de l'intérêt des habitats pour la faune terrestre

En conclusion, sur la zone d'étude, 2 espèces protégées ont été recensées et 5 sont probablement présentes, soit :

- **2 oiseaux forestiers ubiquistes** qui utilisent les écrans arborés et les fourrés secondaires comme territoire de chasse et de reproduction, l'Oiseau blanc et la Tourterelle malgache.
- **2 oiseaux rupestres** qui utilisent probablement les écrans arborés et les fourrés secondaires comme territoire de chasse, la Salangane des Mascareignes et l'Hirondelle de Bourbon.
- **1 espèce de reptile**, le Caméléon probablement présent dans la zone immédiate, les habitats secondarisés étant favorables.
- **2 espèces de chiroptère**, qui utilisent la zone d'étude comme zone de déplacement et territoire de chasse.

Au sein de l'emprise envisagée (aire d'étude immédiate) du projet, l'intérêt/l'utilisation des formations végétales recensées pour la faune sont :

- **Intérêt faible** : Les écrans arborés et les fourrés secondaires, potentiellement utilisés comme territoire de chasse et de reproduction par les oiseaux forestiers ubiquistes et habitats possibles du Caméléon. Ces formations, compte tenu de leur nature et des surfaces considérées, jouent un faible rôle dans le maintien des continuités écologiques locales.
- **Intérêt très faible** : Les friches exotiques et les autres milieux plus ouverts, utilisés comme territoire de chasse.

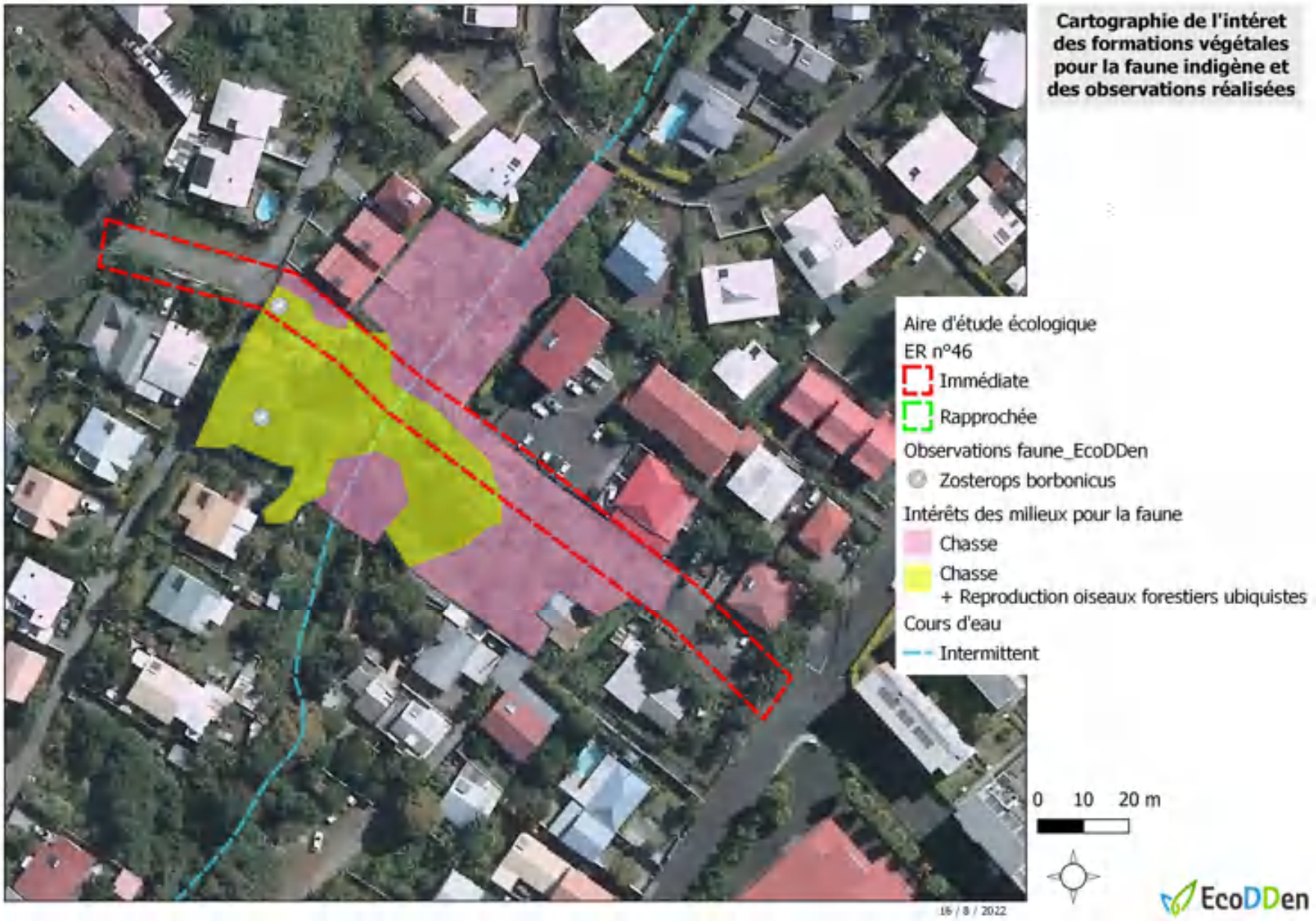


***Figure 9** : Intérêt des milieux pour la faune et des observations réalisées (Source : EcoDDen, 2022)*

V.4.2.10. Les Continuités Ecologiques – La Trame Terrestre

La trame terrestre s'intéresse aux habitats naturels et semi-naturels et à la faune terrestre de La Réunion. Elle est composée de 5 sous trames altitudinales assemblées dans une carte (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014).

Selon l'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion, ont été prises en compte au travers de cette trame, l'état de conservation des formations végétales, les espèces de faune inféodées à ces milieux, notamment les oiseaux forestiers ou certains insectes.

A la lecture de cette carte, il est constaté que la zone d'étude est globalement inscrite dans une zone de fragmentation à caractère urbain. Néanmoins, les végétations de la zone d'étude, en continuité avec les végétations présentes au sud dans le bras de Douane, sont considérées comme des corridors potentiels vis-à-vis de la faune terrestre.

D'après les expertises réalisées, les écrans arborés et les fourrés secondaires de la zone d'étude peuvent être considérés comme des corridors potentiels, bien que le milieu soit considérablement dégradé. Les friches exotiques et les autres milieux plus ouverts sont des espaces de circulation et de chasse pour la faune mais sans grand intérêt vis-à-vis des continuités écologiques.

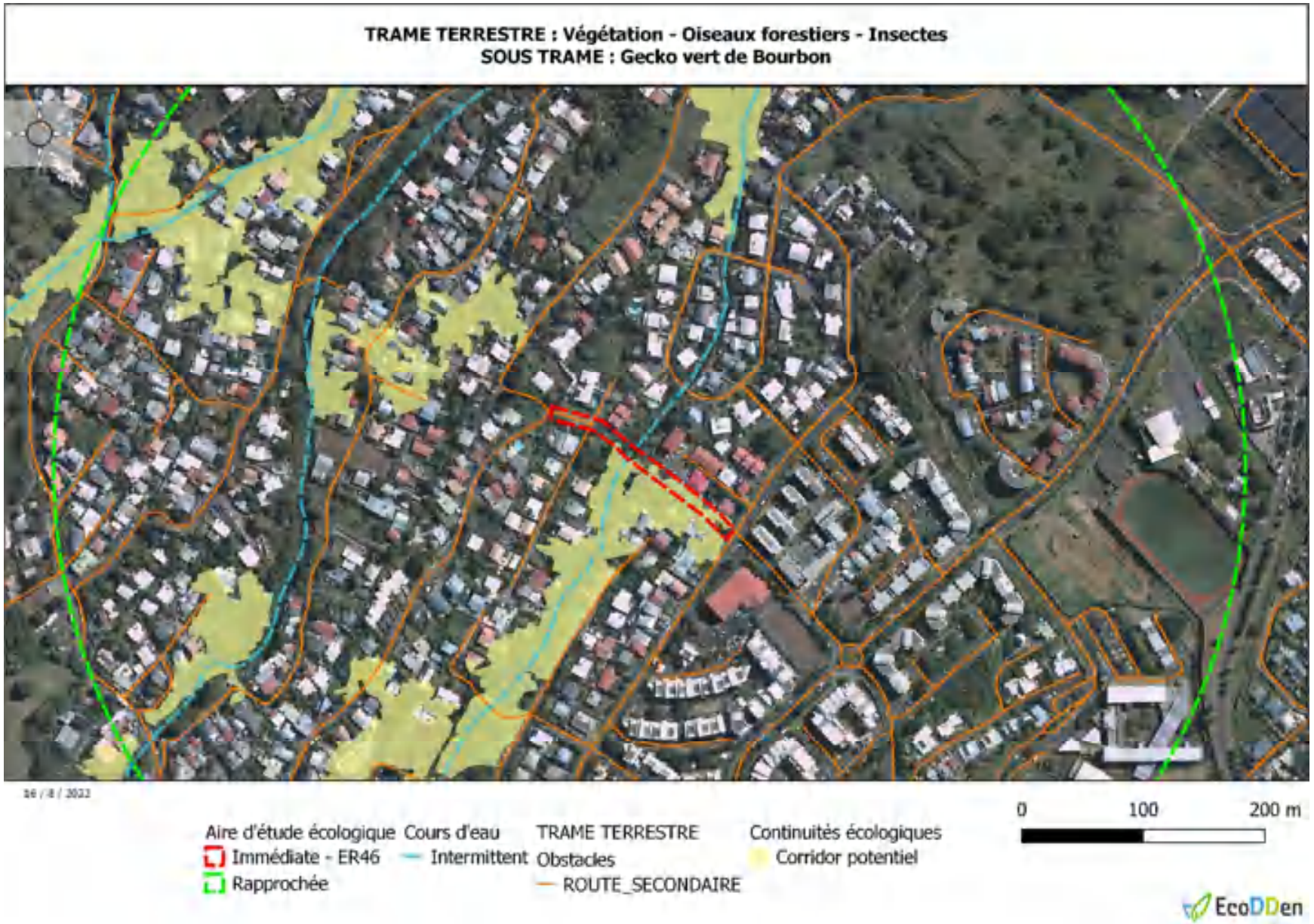


***Figure 10** : Cartographie des continuités écologiques au droit de la zone d'étude – Trame terrestre et sous-trame Lézard vert des Hauts (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)*

V.4.2.11. Synthèse de l'intérêt des milieux naturels terrestres

L'intérêt patrimonial des milieux est un croisement entre :

- La patrimonialité intrinsèque des types de végétation recensés et cartographiés, modulé par leur état sanitaire (bon ou dégradé),
- La présence d'espèces végétales patrimoniales,
- L'intérêt des habitats pour la faune,
- L'intérêt des milieux vis-à-vis des continuités écologiques – trame terrestre.

Ainsi, se distinguent :

Intérêt	Secteur et justification
Faible	Les écrans arborés et les fourrés secondaires, potentiellement utilisés comme territoire de chasse et de reproduction par les oiseaux forestiers ubiquistes et habitats possibles du Caméléon. Ces formations, compte tenu de leur nature et des surfaces considérées, jouent un faible rôle dans le maintien des continuités écologiques locales.
Très faible	Les friches exotiques et les autres milieux plus ouverts, utilisés comme territoire de chasse.



Figure 11 : ***Intérêt de conservation des milieux terrestres (Source : EcoDDen, 2022)***

V.4.3 Les espèces de la trame aérienne

V.4.3.1. Le Busard de Maillard – Circus Maillardi

- **Etat des Connaissances sur le Busard de Maillard**

Le Busard de Maillard - *Circus maillardi*, localement appelé « Papangue », est l'unique rapace nicheur de L'Île de La Réunion. Présent précédemment à Maurice (Mourer-Chauviré et al. 2004), il a aujourd'hui disparu de cette île. Le Busard de Maillard constitue donc une espèce endémique de La Réunion, légalement protégée et considérée en danger d'extinction selon les critères de l'IUCN. C'est pourquoi il fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA).

Les menaces

Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce ont été recensées et hiérarchisées lors de l'élaboration du PNA. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tab. 5 : Hiérarchisation des menaces d'après Heredia et *al.* 1996*

Type de menace	Niveau de priorité :
Braconnage	**Elevée**
Empoisonnement secondaire	**Elevée**
Collision, électrocution	**Moyenne à Elevée**
Urbanisation	Faible à Moyenne
Incendies	Faible
Cyclone	Faible
Dérangement	Faible
Prédation et compétition naturelle	Faible à Nulle
Disponibilité des sites de reproduction	Nulle
Disponibilité des proies	Nulle
Compétition intraspécifique	Nulle

***critique** : un facteur qui pourrait conduire à l'extinction de l'espèce dans les 20 prochaines années ou moins ;
élevée : un facteur qui pourrait conduire au déclin de la population de plus de 20 % en 20 ans ou moins ;
moyenne : un facteur qui pourrait conduire à un déclin de la population inférieur à 20 % sur une part significative de son aire de distribution en 20 ans ou moins ;
faible : un facteur qui affecte l'espèce seulement à un niveau local ;
indéterminée : un facteur ayant des chances d'affecter l'espèce mais dans une proportion inconnue.

Habitat fréquenté

Ce rapace se reproduit surtout entre 0 et 1600 mètres d'altitude et plus particulièrement entre 500 et 1000 m. Son habitat préféré est constitué de mosaïque Forêt/Fourré/Friche avec un secteur impénétrable pour nicher. La reproduction s'étale toute l'année avec une saison principale de reproduction entre novembre et avril.

Les domaines vitaux

Le terme « territoire » est employé lorsqu'il s'agit d'un espace défendu par les individus, ce qui n'est pas le cas chez le Busard de Maillard puisqu'un même secteur peut être utilisé par plusieurs couples voisins notamment dans les zones à forte densité.

Les termes « domaines vitaux » ou « zones vitales » sont plus appropriés. Ainsi, ceux-ci peuvent mesurer de 2,5 à 3 km² et jusqu'à 4 à 6 km² lorsque ces zones sont situées à des altitudes élevées (Clouet, 1978).

- **Le Busard de Maillard sur la zone d'étude**

Les données bibliographiques

Selon les données de la SEOR, plusieurs domaines vitaux de cette espèce sont identifiés dans la zone éloignée à environ 3,5 kilomètres à l'Ouest et au Nord de la zone d'étude.

Résultat des expertises

Les milieux encaissés de la zone d'étude et le caractère urbain de la zone rapprochée ne sont pas favorables à l'espèce.

Aucun individu n'a été observé sur la zone lors des expertises.

La zone d'étude est probablement un espace de circulation pour l'espèce. La zone rapprochée est très défavorable à la reproduction du fait de son caractère urbain. Ce secteur sur le Tampon est cependant connu pour être fréquenté par le Busard de Maillard. L'enjeu de conservation de cette espèce sur la zone d'étude est donc faible à modéré, vis-à-vis de la pose de câble aérien notamment.

***Tableau 10** : Liste, statut écologique et bioévaluation pour le Busard de Maillard recensé ou susceptible d'être présent sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)*

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Circus maillardi	Busard de Maillard Papangue	Réunion	Protection	EN : En danger Déterminante de ZNIEFF	Décembre à mai	Aucun contact d'individu Des domaines vitaux sont recensés dans la zone éloignée.	**Faible à modéré**

- **Les Continuité Ecologiques – La Trame Aérienne – Le Busard de Maillard**

L'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) met en évidence les éléments suivants pour la trame aérienne qui s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol.

Cette trame aérienne est composée de deux sous trames : une sous trame diurne basée sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*) et une sous trame nocturne basée sur les pétrels (*Pseudobulweria aterrima & Pterodroma baraui*) et le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*).

Les déplacements entre les zones de nidification ou de repos et les zones de chasse rendent le Busard de Maillard vulnérable au risque de collision avec des obstacles aériens.

Les principaux obstacles sont les lignes à haute tension, les éoliennes, les ponts à haubans et les transports par câbles. À une échelle plus locale et notamment au niveau des communes, la cartographie des obstacles pourra être affinée et intégrer l'ensemble des obstacles locaux identifiés dans le Plan de Conservation de l'espèce.

A la lecture de la carte de cette sous-trame, l'aire d'étude immédiate ainsi que la zone rapprochée sont en aire de probabilité de présence forte pour le Busard de Maillard. Néanmoins la zone d'étude ne se trouve pas à proximité d'un domaine vital, le plus proche étant distant d'environ 3,5 kilomètres au nord-ouest (SEOR, 2010).

Une ligne haute tension est identifiée comme obstacle pour la circulation de cette espèce à environ 1,5 km au sud-est de la zone d'étude.

L'analyse de cette sous trame relève l'enjeu faible à modéré à modéré pour le Busard de Maillard, vis-à-vis notamment de la pose de câbles aériens, le secteur étant considéré en aire de probabilité forte de présence.

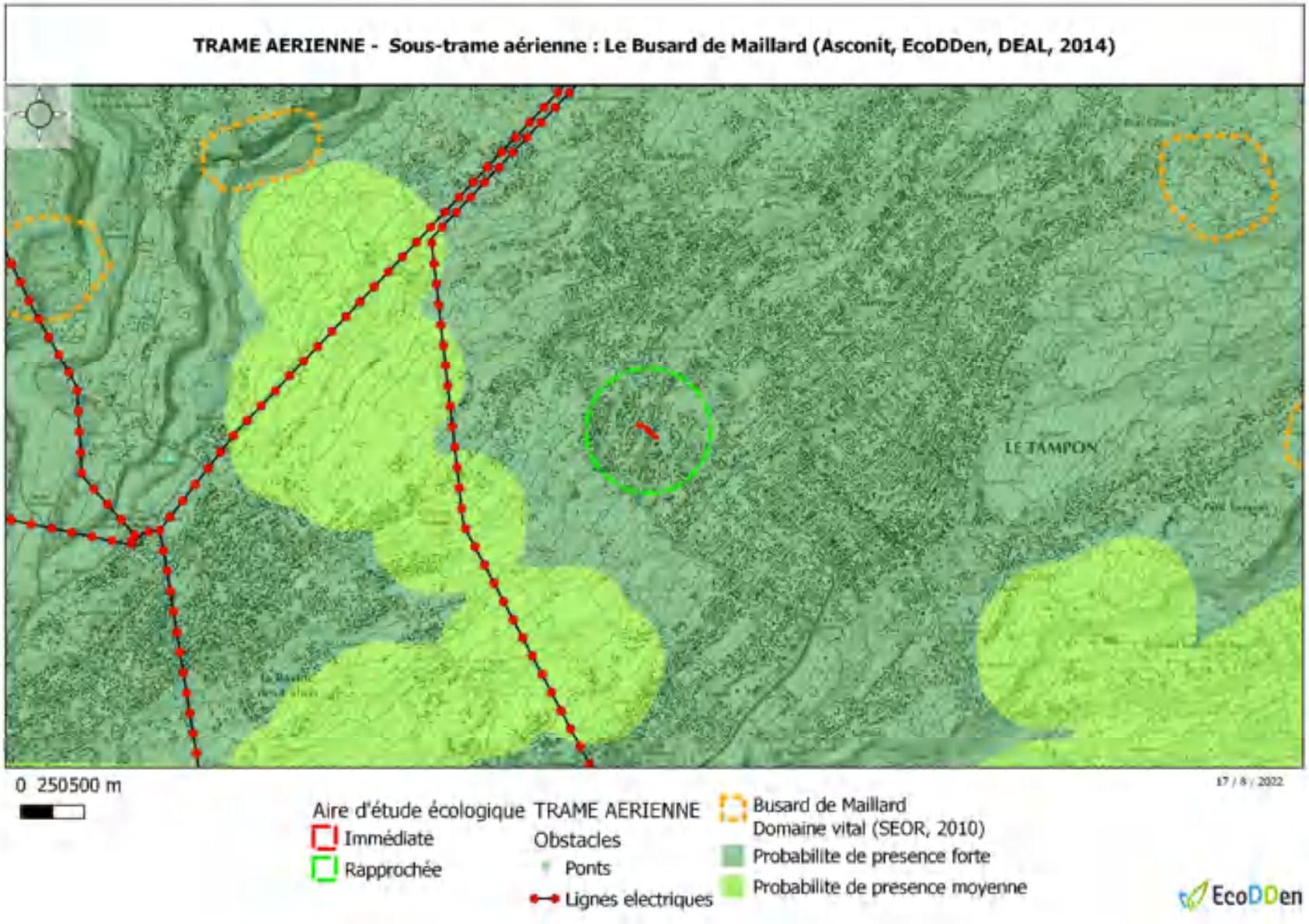


***Figure 12 :** Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Le Busard de Maillard (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) et des observations et données recensées (Source : ECCODEN, 2022)*

V.4.3.2. Les Oiseaux Marins

- **Le Pétrel de Barau – *Pterodroma Baraui* (Jouanin, 1964)**

Le Pétrel de Barau ou Taillevent - *Pterodroma baraui (Jouanin, 1964)*, est un oiseau marin océanique et pélagique, endémique de La Réunion, règlementairement protégé, en danger d'extinction (EN) selon l'IUCN et déterminant de ZNIEFF.

Cette espèce utilise les zones terrestres pour établir son nid et chasse en mer. L'espèce creuse un nid dans les remparts et sur les plateaux (végétation arbustive), principalement dans les hauteurs de l'île entre 2500 et 2800 m d'altitude (les sommets les plus hauts : Grand Bénare, Gro Morne, …). La plus récente estimation de la population donne un nombre compris entre 6 000 et 8 500 couples reproducteurs repartis en une dizaine de colonies (Pinet et al. 2011).

La période de reproduction s'étale entre août et avril (ce dernier mois correspondant au pic d'envol des jeunes), l'espèce est absente de l'île durant une partie de l'hiver australe (Probst, 2002).

Les différentes menaces qui pèsent sur l'espèce ont été recensées et hiérarchisées lors de l'élaboration du PNA. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Menaces hiérarchisées en fonction de leur degré d'importance décroissante et de leur impact sur la survie des adultes ou des juvéniles :

1	Prédation par les chats
2	Echouages induits par les éclairages
3	Collisions
4	Prédation par les rats
5	Braconnage par l'homme (1)
6	Disponibilité alimentaire
7	Destruction/dégradation des terriers

(1) : le braconnage peut potentiellement avoir un impact plus élevé

Les Pétrels de Barau peuvent accéder aux colonies en tout point de la côte, mais très rarement par la côte Est, entre Ste Marie et St Joseph (Gerdil 1998 ; SEOR Base de données).

Les passages les plus importants se font principalement sur la côte ouest, entre La Possession et Cap Méchant (Jouanin & Gill, 1967 / Jadin & Billiet, 1979), avec une concentration plus importante au niveau du Port et de La Possession pour l'Ouest et le secteur de la rivière St Etienne pour le Sud.

D'autres points de franchissements sont empruntés de manière plus ou moins importante, selon les conditions météorologiques (plafonds nuageux d'altitude, forts vents de mer, …). Les hauteurs de vol, au-dessus des terres, sont également dépendantes des conditions météorologiques (SEOR obs. pers.).

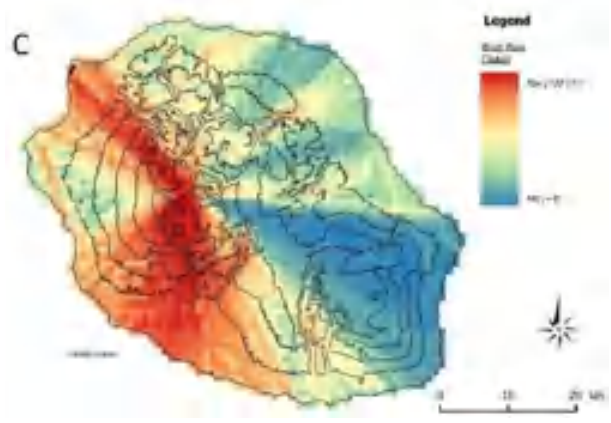


***Figure 13 :** Carte des flux des oiseaux marins (OMAIR, 2016)*

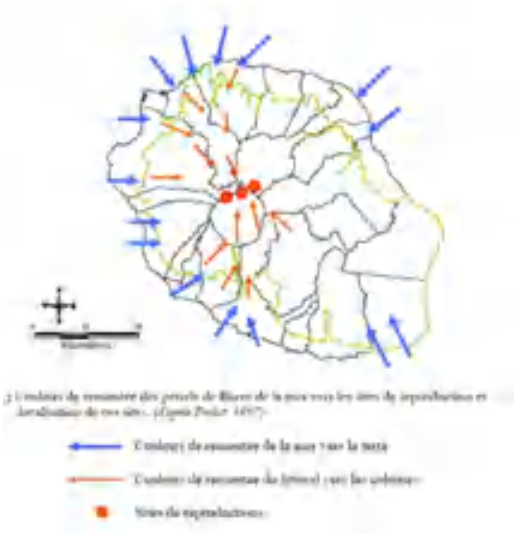


***Figure 14 :** Carte des couloirs de remontée des pétrels de Barau de la mer vers les sites de reproduction et localisation de ces sites (Probst, 1997, in Minatchy, 2004)*

La zone d'étude se situe dans un couloir d'accès aux principales zones de nidification de l'espèce de priorité 1. Aussi de nombreux échouages sont recensés chaque année par la SEOR au droit des pentes du Tampon, dont plusieurs récemment déplorés dans la zone rapprochée. La zone d'étude est donc survolée par cette espèce. L'enjeu de conservation est, compte tenu de la vulnérabilité de l'espèce, considéré comme fort vis-à-vis des éventuelles perturbation (éclairage notamment).

***Tableau 11** : Liste, statut écologique et bioévaluation pour le Pétrel de Barrau recensées ou susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)*

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Pterodroma baraui	Pétrel de Barau Taille vent	Réunion	Protection	EN : En danger Déterminante de ZNIEFF	Août à mai	Transit prioritaire vers les zones de nidification. Nombreux échouages recensés dans la zone éloignée et rapprochée.	**Fort**

- **Le Pétrel Noir de Bourbon – Pseudobulweria Aterrima**



Le Pétrel noir de Bourbon (*Pseudobulweria aterrima*), espèce endémique de l'île de La Réunion, est un des oiseaux marins les plus rares dans le monde, dont le statut de conservation est jugé « Critique », c'est à dire, avec un risque de disparition dans la prochaine décade (IUCN 2008 et 2010 ; BirdLife International 2006).

Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont les mêmes que celles pour le Pétrel de Barau.

Présentation

Le Pétrel noir de Bourbon - *Pseudobulweria aterrima*, ou « Timize » en créole, espèce endémique de l'île de La Réunion, est un des oiseaux marins les plus rares dans le monde, dont le statut de conservation est jugé « Critique », c'est à dire, avec un risque de disparition dans la prochaine décade (IUCN 2008 et 2010 ; BirdLife International 2006).

Cette espèce ne présente pas de dimorphisme sexuel apparent. Les adultes ont un plumage noir uniforme. Le bec noir est court et robuste. Les pattes sont bicolores : le tarse et la partie proximale de la palmure sont rosés, le doigt externe et les 2/3 distaux de la palmure sont noirs.

Le projet Life+ Pétrels 2014 – 2020 a permis de faire un bond de géant dans la connaissance sur la biologie et l'écologie des Pétrels noir de Bourbon.

Les résultats des travaux de génétique des populations sur 92 individus ont estimé une taille de la population à 100 couples et environ 200 prospecteurs.



Cycle de reproduction du Pétrel noir de Bourbon observé sur les deux colonies suivies sur 3 saisons

Reproduction

Les suivis montrent une saisonnalité de reproduction hétérogène entre les colonies. La saison de reproduction s'étale de juillet-août à avril-mai.

Habitats refuges

18 sites chanteurs de Pétrels noir de Bourbon localisés dont 2 colonies découvertes avec plus de 45 terriers suivis.

Ces sites se trouvent dans les 3 principales ravines du sud de l'Île, Bras de la Plaine, Grand-Bassin, Rivière des Remparts et Rivière Langevin.

Les colonies sont organisées en patch de 5-10 terriers répartis entre 650 et 1200 m d'altitude dans des remparts avec une orientation sud ou ouest.

Elles se situent sur des petites vires et sont associées à des ruptures de pente très forte (60°) dans des jeunes forêts de l'étage mésotherme à dominance *Olea lancea* et *Monimia rotundifolia*.

Les résultats de la modélisation des habitats favorables et des observations montrent que les colonies encore existantes se situent dans de petites zones très inaccessibles représentant les derniers habitats refuges qui limitent l'accès des prédateurs et surtout des chats, mais aussi la place disponible pour les Pétrels noir de Bourbon, etc.



Schéma des habitats refuges et modélisation prédictive de l'habitat favorable du Pétrel noir de Bourbon (Huré 2019)

Localisation des échouages des Pétrels noirs de Bourbon sur l'île de La Réunion

La répartition des lieux de découverte des Pétrels noirs de Bourbon échoués sur l'île de La Réunion est concentrée sur deux secteurs de l'île : le quart sud-ouest et le nord-est incluant le Cirque de Salazie.

Les Pétrels noirs récupérés par le réseau de sauvetage proviennent (à 76,5 %) du sud-ouest de l'île, dans un triangle « Plaine des Cafres-Etang-salé-les-bains-Saint Joseph ». La concentration des échouages sur ce périmètre est certainement liée à la présence attestée des Pétrels noirs de Bourbon autour de Grand Bassin. On peut supposer que les oiseaux ont une tendance plus marquée à transiter vers cette zone de reproduction probable à partir de la côte sud-ouest de l'île. Cette zone a été préalablement identifiée comme un couloir important de passage pour le Pétrel de Barau qui se reproduit sur les plus hauts sommets de l'île (Salamolard 2008).



Les autres échouages ont lieu dans le nord-est de l'île : à Bois Rouge (1), à Ste Suzanne centre-ville (1), Rivière du Mâts-les-Hauts (1) dans le Cirque de Salazie (4) et dans l'ouest de l'île à Saint Leu (1). Nous ne disposons pas actuellement d'information attestant de l'existence de sites de reproduction du Pétrel noir dans le Cirque de Salazie.

La zone d'étude se situe au sein du cône de survol principal du Pétrel Noir de Bourbon. Par ailleurs, les données SINP disponibles font état d'observations d'échouage de Pétrels Noir de Bourbon dans la zone éloignée. Le site est distant d'environ 7 km des zones de nidification principales de l'espèces, à savoir les remparts de Grand Bassin.

L'aire d'étude est donc très certainement survolée par cette espèce.

L'enjeu de conservation est donc fort vis-à-vis des éventuelles perturbations (obstacles, éclairages notamment), compte tenu de la vulnérabilité de l'espèce.

<u>Tableau 12</u> : Liste, statut écologique et bioévaluation pour le Pétrel noir de Bourbon recensé ou susceptible d'être présent sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Pseudobulweria aterrima	Pétrel noir de Bourbon Fouquet Noir, Timize	Réunion	Protection	CR : En danger critique d'extinction Déterminante de ZNIEFF	Septembre à mars ?	Transit d'importance prioritaire vers les zones de nidification. Zone d'étude survolée par l'espèce. Des échouages à déplorer dans la zone éloignée.	**Fort**

- **Les Puffins**

Le Puffin tropical, Puffin de Baillon, Petit fouquet, *Puffinus lherminieri (Lesson), 1839* et le Puffin du Pacifique, Puffin fouquet, *Ardenna pacifica*, sont des oiseaux marins pélagiques ne venant à terre que pour se reproduire. Les puffins nichent en colonie. La période de nidification varie suivant les localités. Le maximum d'intensité a été relevé entre la mi-juillet et fin mars. Cependant, des oiseaux sont notés sur l'île presque tout au long de l'année. Le Petit fouquet fréquente principalement les falaises et les remparts des ravines du littoral jusqu'à 1600 mètres d'altitude, tandis que le Fouquet gris niche principalement le long des falaises près de la côte. Ces espèces restent fidèles à leurs lieux de nidification.

Les menaces qui pèsent sur l'espèce sont globalement les même que pour le Pétrel.

Ces espèces sont indigènes de La Réunion, protégées et de préoccupation mineure (LC) selon l'IUCN. Elle présente une distribution pantropicale.

La zone d'étude et la zone rapprochée ne sont pas concernées par des sites reproducteurs d'oiseaux marins. Les expertises réalisées n'ont pas mis en évidence la présence d'habitat favorable aux espèces.

En revanche, la zone d'étude se situe à environ 3,5 km à l'Ouest des remparts du Bras de la Plaine, réservoirs de biodiversité et zones de nidification privilégiées des oiseaux marins et notamment des Puffins. La zone d'étude se trouve dans le couloir d'accès à ces colonies.

Le site est certainement survolé par ces espèces. L'enjeu de conservation est donc modéré vis-à-vis des éventuelles perturbations (obstacles, éclairages notamment).

***Tableau 13* : Liste, statut écologique et bioévaluation pour les Puffins recensés ou susceptibles d'être présents sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)**

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Puffinus lherminieri ssp. bailloni	Puffin tropical Petit Fouquet	Afromalgache	Protection	LC : Préoccupation mineure Espèce à statut indéterminé Déterminante de ZNIEFF	Toute l'année avec un pic de juillet à janvier	Des colonies recensées à 3,5 km à l'Ouest dans le Bras de la Plaine Des individus survolent la zone d'étude.	**Modéré**
Ardenna pacifica	Puffin du Pacifique Fouquet gris	Pantropical	Protection	LC : Préoccupation mineure Espèce à statut indéterminé Déterminante de ZNIEFF	Toute l'année avec un pic de juillet à janvier	Les principales colonies de cette espèce se trouve vers le littoral en aval de la zone d'étude.	**Faible**

- **Le Paille en Queue à Bec Jaune – Phaethon Lepturus**

Le Paille en queue à bec jaune -*Phaethon lepturus*, est une espèce indigène, protégée, de préoccupation mineur (LC) selon l'IUCN, assez commune à la Réunion, qui se nourrit en mer et niche sur les falaises, remparts et promontoires rocheux de l'Île notamment dans les bas.

Les premières colonies de Paille en queue recensées dans la bibliographie se situent à environ 4 km de la zone d'étude dans le Bras de la Plaine. Les données bibliographiques et les expertises réalisées n'ont pas mis en évidence la présence de colonie ou d'indice de reproduction au sein de l'aire immédiate et rapprochée. Aucun habitat favorable n'a été identifié.

L'enjeu de conservation est considéré comme très faible.

***Tableau 14* : Liste, statut écologique et bioévaluation pour le Paille-en-Queue recensé ou susceptible d'être présent sur la zone d'étude élargie (données bibliographiques et d'inventaires)**

Nom scientifique	Nom français	Endémicité	Protection	Patrimonialité Réunion	Période de nidification	Statut sur la zone d'étude	Enjeux / Vulnérabilité
Phaethon lepturus	Phaéton à bec jaune Paille en queue	Pantropical	Protection	LC : Préoccupation mineure	Toute l'année avec un pic de septembre à mars	Aucun habitat ni d'indice de reproduction identifiés au droit de la zone d'étude.	**Très faible**

- **Les Continuités Ecologiques – La Trame Aérienne – Les Pétrels et les Puffins**

L'étude de 2014 sur l'identification et la cartographie préalable des continuités écologiques à La Réunion (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014) met en évidence les éléments suivants pour la trame aérienne qui s'intéresse aux oiseaux ayant une grande capacité de vol et dont les déplacements sont indépendants de l'occupation du sol.

Cette trame est composée de deux sous trames : une sous trame diurne basée sur le Busard de Maillard (*Circus maillardi*) et une sous trame nocturne basée sur les pétrels (*Pseudobulweria aterrima & Pterodroma baraui*) et le Puffin de Baillon (*Puffinus lherminieri bailloni*).

Les déplacements entre les zones de nidification ou de repos et les zones de chasse rendent ces espèces vulnérables au risque de collision avec des obstacles aériens.

Les principaux obstacles sont les lignes à haute tension, les éoliennes, les ponts à haubans et les transports par câbles.

A la lecture de la carte de cette sous-trame, le périmètre d'étude immédiat et rapproché se trouvent dans une aire de survol de priorité 1 pour les oiseaux marins dont le Puffin Tropical, le Pétrel Noir de Bourbon et le Pétrel de Barau.

Les remparts du Bras de la Plaine situés en aval sont des réservoirs de biodiversité.

Le secteur, au cœur des zones urbaines du Tampon, est résolument impacté par la perturbation des éclairages artificiels néfastes pour ces espèces comme en attestent les nombreux échouages, et se trouve dans une zone à gradient de luminosité considéré comme suburbain dense.

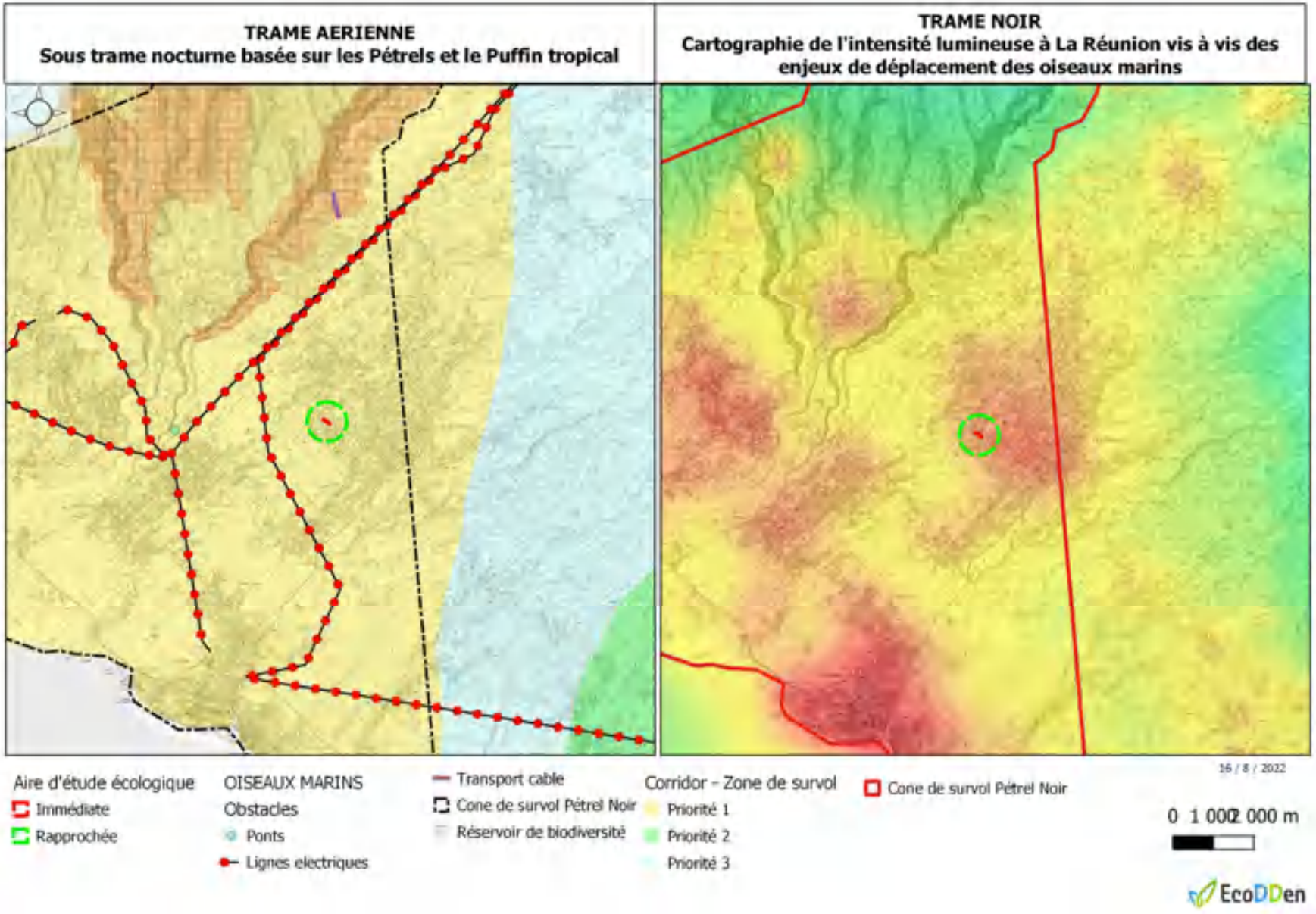


***Figure 15 :** Cartographie des continuités écologiques – Sous-trame aérienne : Les oiseaux marins (Asconit, EcoDDen, DEAL, 2014)*

V.4.3.3. Synthèse de l'intérêt patrimonial / écologique de la zone d'étude

L'intérêt patrimonial de la zone d'étude est présenté pour l'espace aérien et pour les milieux terrestres.

L'intérêt vis-à-vis de l'espace aérien est donné selon l'importance de la zone pour les oiseaux à grande capacité de vol et dont les déplacements ne sont pas directement liés à l'occupation du sol mais qui peuvent être perturbés par des aménagements (éclairages, poteaux et lignes aériennes, …).

L'intérêt patrimonial des milieux est un croisement entre :

- La patrimonialité intrinsèque des types de végétation recensés et cartographiés, modulés par leur état sanitaire (bon ou dégradé),
- La présence d'espèces végétales patrimoniales,
- L'intérêt des habitats pour la faune (oiseaux forestiers, insectes, chiroptères, …)
- L'intérêt des milieux vis-à-vis des continuités écologiques.

Ainsi, se distinguent :

Intérêt	Secteur et justification
Espace aérien	
Fort	L'espace aérien au-dessus du site est utilisé par le Busard de Maillard comme corridor de déplacement de priorité 1 avec un domaine vital identifié à proximité et par les oiseaux marins dont le Pétrel Noir à très fort enjeu de conservation comme zone de déplacement de priorité 1. Dans l'aire éloignée, des colonies d'oiseaux marins, tels que les Puffins, sont présentes dans les remparts du Bras de la Plaine et de Grand bassin, considérés comme réservoir de biodiversité pour ces espèces. La zone d'étude est résolument impactée par les éclairages artificiels néfastes pour ces espèces comme en attestent les nombreux échouages dans la zone rapprochée, et se trouve dans une zone à gradient de luminosité considéré comme suburbain.
Milieux terrestres	
Faible	Les écrans arborés et les fourrés secondaires, potentiellement utilisés comme territoire de chasse et de reproduction par les oiseaux forestiers ubiquistes et habitats possible du Caméléon. Ces formations, compte tenu de leur nature et des surfaces considérées, jouent un faible rôle dans le maintien des continuités écologiques locales.
Très faible	Les friches exotiques et les autres milieux plus ouverts, utilisés comme territoire de chasse.

L'intérêt patrimonial du site est représenté au sein de la cartographie en suivant.

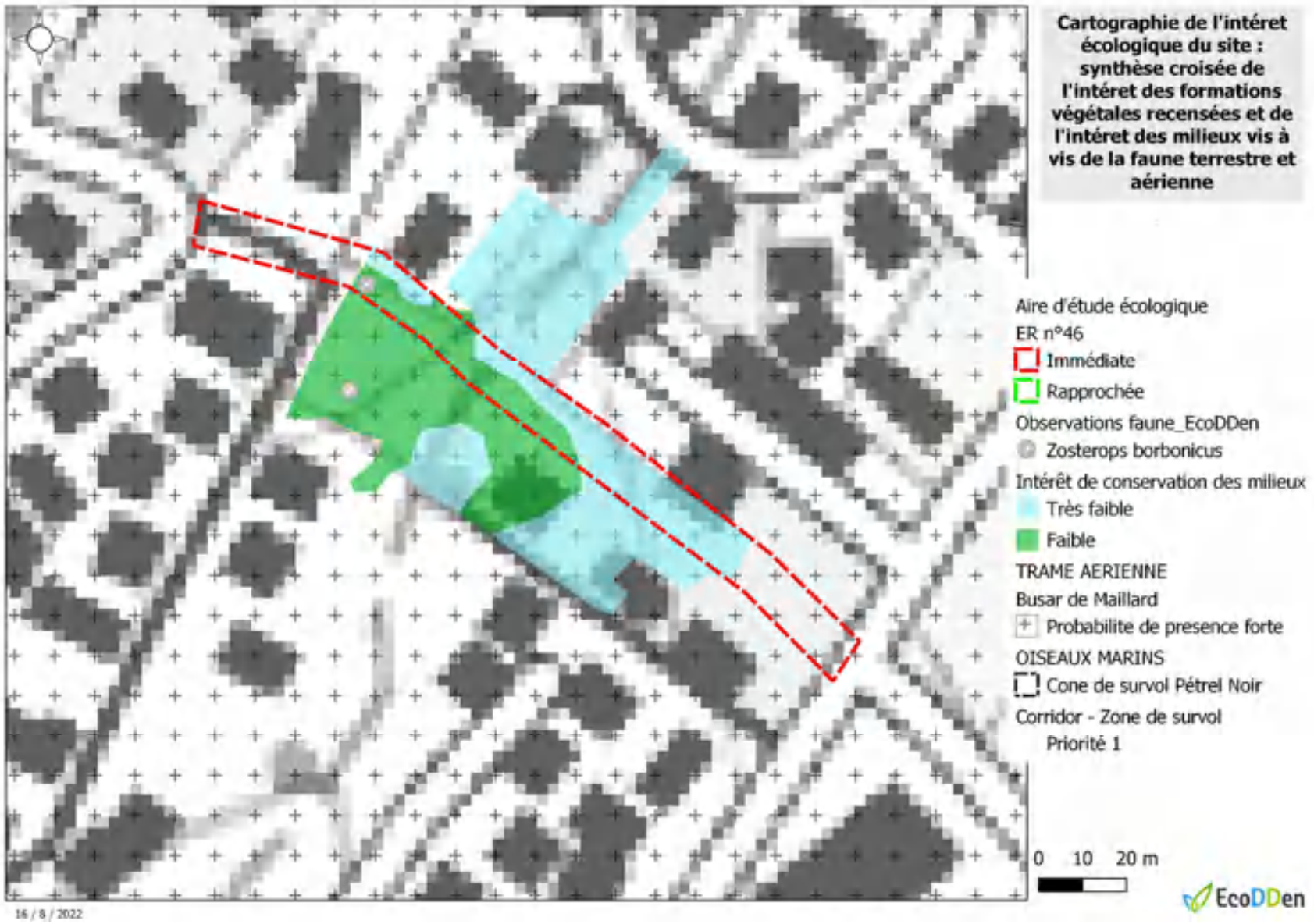


***Figure 16 :** Cartographie de l'intérêt écologique des milieux : synthèse croisée de l'intérêt des formations végétales recensées et de l'intérêt des milieux vis-à-vis de la faune terrestre et aérienne et des continuités écologiques (Source : EcoDDen, 2022)*

V.4.4 Ressource en eau

V.4.4.1. Hydrographie

- **A l'échelle de la commune**

Sources : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018 ; Rapport de présentation de la cartographie du risque inondation sur le Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Saint-Pierre – Le Tampon (DEAL – SPRINR) ; Arrêté n°2018 – 1113/SG/DRECV du 22 juin 2018 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R.122-3 du CE du projet de réalisation d'où ouvrage de franchissement sur le chemin Adam de Villiers – Ravine Bras de Douane, commune du Tampon

Cours d'eau

Le réseau hydrographique sur la commune du Tampon est très développé avec de nombreuses ravines de tailles variables. L'hydrographie générale se caractérise principalement par des ravines peu encaissées comportant des défluents et bras multiples.

La quasi-totalité de ces ravines sont des ravines temporaires qui n'entrent en fonctionnement qu'en cas de fortes pluies. Seuls trois cours d'eau présentent des écoulements permanents de type torrentiel et sont considérés comme des masses d'eaux superficielles au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixant des objectifs d'atteinte et/ou de maintien du bon état des eaux. Il s'agit du Bras de la Plaine, du Bras de Sainte-Suzanne et des Roches Noires.

Domaine Public Fluvial

Sur le Tampon, 13 rivières traversant le territoire communal font partie du Domaine Public Fluvial (DPF) de l'Etat conformément à l'arrêté du 26 décembre 2006. Les cours d'eau inclus dans le domaine public de l'Etat par l'article L 5121-1 du Code Général de la Propriété des Personnes Publiques (CGPP) doivent répondre à trois critères :

- Être alimenté par une source ou une résurgence d'eaux souterraines,
- Être alimenté en eau de façon régulière et permanente, y compris à l'étiage,
- Avoir un débit suffisant, continu et permanent,

- **A l'échelle du site d'études**

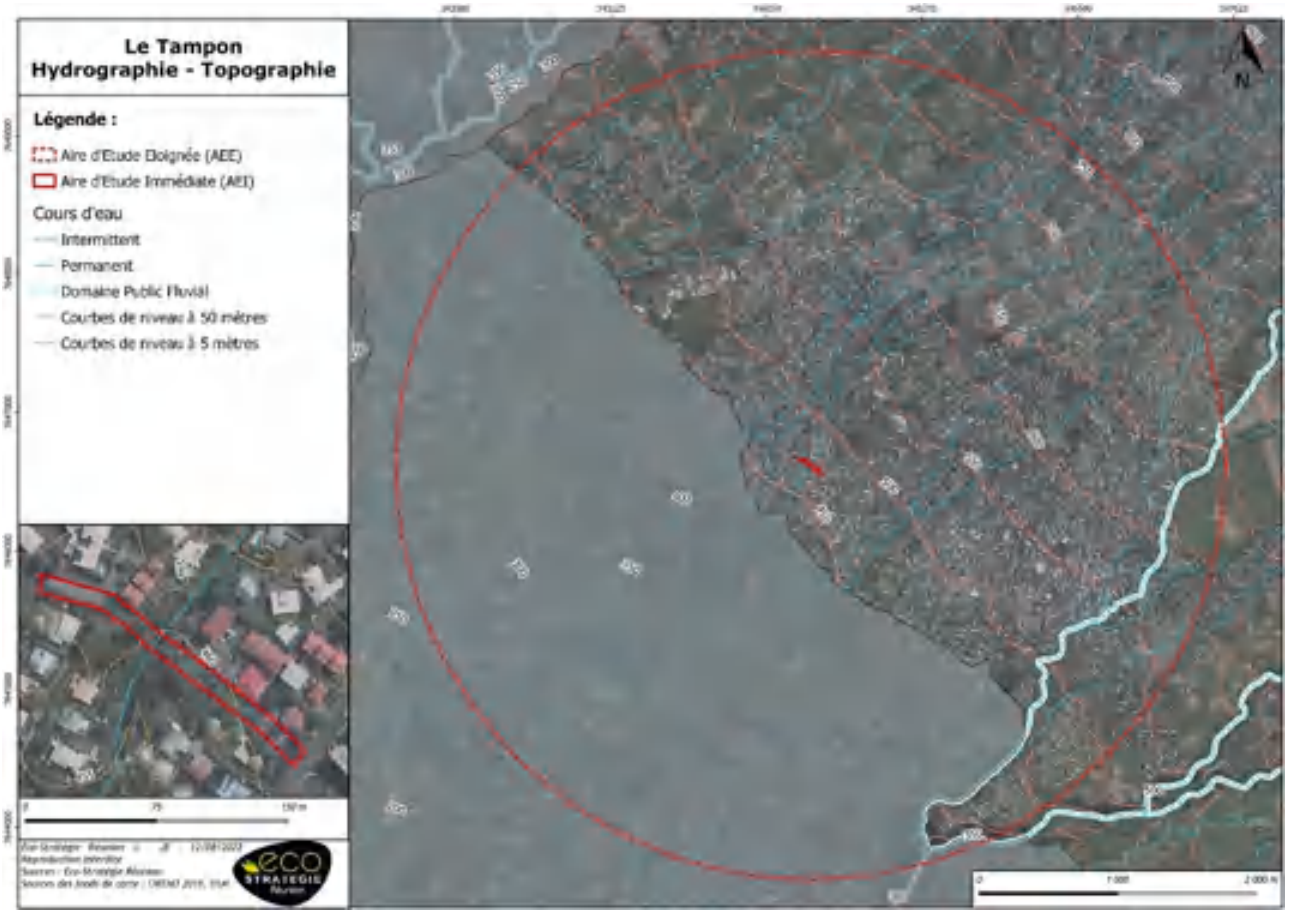
Cours d'eau

L'AEI traverse un cours d'eau temporaire : le bras de Douane. La ravine Bras de Douane est marquée par des écoulements intermittents lors d'importants épisodes pluvieux que connait La Réunion. Aucune masse d'eau superficielle (rivière) ne traverse l'AEE ou l'AEI. Par ailleurs, aucun plan d'eau n'est présent non plus au sein des différentes aires d'études.

En aval, sur le territoire communal de Saint-Pierre, le Bras de Douane est rejoint d'abord par le cours d'eau intermittent, la Ravine Don Juan. Ils constituent ensuite deux des trois affluents principaux de la Ravine Blanche qui trouve son exutoire dans le lagon de Saint-Pierre (à l'interface entre deux masses côtières : LC105 et LC109).

Selon le rapport de présentation de la cartographie du risque inondation sur le Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Saint-Pierre – Le Tampon, les ouvrages hydrauliques sous dimensionnés (ponts) ou mal adaptés (radiers) ainsi que la capacité du lit mineur de la Ravine Blanche et de ses affluents principaux (Bras de Douane, Ravine Don Juan et Ravine Concession) sont, tous les deux, à l'origine de désordres sur la Ravine Blanche.

Précisons la réalisation, en 2018, de travaux au niveau du chemin Adam de Villers (en amont du site d'études) sur la ravine Bras de Douane ayant pour objectif la suppression d'un radier sous-dimensionné et submersible par temps de crue et son remplacement par la construction d'un ouvrage de franchissement et le recalibrage des berges dans le cadre du Schéma Directeur de la Suppression des Radier.



***Carte 1** : Cartographie du réseau hydrographique et de la topographie au niveau du site d'étude (Source : ESR, août 2022)*

Domaine Public Fluvial

Le cours d'eau intermittent qui traverse le site d'étude n'appartient pas au Domaine Public Fluvial (DPF).

V.4.4.2. Ressources et usages de l'eau

Source : Site internet ARS La Réunion – Carte interactive (https://www.eaudurobinet.re/index.php/carte-interactive) ; SDAGE 2022-2027 dont l'Etat des Lieux, 2019 ;

- **A l'échelle de la commune**

Situation par rapport au SDAGE 2022-2027

La commune du Tampon se situe sur deux aquifères principaux : la formation volcanique de la Plaine des Cafres (FRLG119) et la formation volcanique de la Plaine des Grègues (FRLG118).

Dans une moindre mesure, la commune intercepte également l'aquifère de la Plaine des Palmistes (FRLG116) et de manière anecdotique l'aquifère du massif de La Fournaise (FRLG117).

Protection de la ressource

Selon les données transmises par l'ARS en date du 11 janvier 2018, la commune du Tampon est approvisionnée en eau potable au travers de 12 captages dont 5 localisés sur le territoire communal, 2 sur la commune de l'Entre-deux, à l'Ouest, et 5 sur la commune de la Plaine des Palmistes, au Nord. 6 captages avaient fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) dont 4 sur les 5 localisés sur le territoire communal.

La consommation d'eau potable sur la commune du Tampon ne cesse d'augmenter. La sécurisation des captages situés sur les remparts, la modernisation des réseaux et des méthodes de potabilisation, la protection et l'optimisation des ressources actuelles, et la recherche de ressources complémentaires sont donc des enjeux majeurs du territoire.

- **A l'échelle du site du projet**

Situation par rapport au SDAGE 2022-2027

L'Aire d'Etude Eloignée (AEE) s'inscrit sur l'aquifère **LG119** – Formation volcanique de la Plaine des Cafres – Le Dimitile, d'une surface de 227,1 km² et partiellement sur l'aquifère **LG118** – Formation volcanique de la Plaine des Grègues – Le Tampon, d'une superficie de 132,6 km². Aucun réseau de surveillance piézométrique ne suit ces masses d'eau (cf. Figure 17).

L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) s'inscrit uniquement sur l'aquifère **LG119** – Formation volcanique de la Plaine des Cafres - Le Dimitile.

La FRLG119 s'inscrit dans un domaine d'altitude, où la géologie est marquée par la superposition de terrains hétérogènes à l'origine d'un comportement hydraulique éminemment variable dans l'espace, du fait de la présence ou non de niveaux peu perméables, de factures, etc. Des nappes émergent, et ces sources viennent généralement alimenter les ravines.

Tableau 15 : Objectifs des masses d'eau souterraine présentes dans l'Aire d'Etude Immédiate – AEI (Source : Etat des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027)

Nom de la masse d'eau		**Formation volcanique de la Plaine des Cafres - Le Dimitile**
Code de la masse d'eau		FRLG119
Type		Masse d'eau souterraine
Objectifs d'état proposés	Global	BE 2019
	Chimique	BE 2019
	Quantitatif	BE 2019
Nom de la masse d'eau		**Formation volcanique de la Plaine des Grègues – Le Tampon**
Code de la masse d'eau		FRLG118
Type		Masse d'eau souterraine
Objectifs d'état proposés	Global	BE 2019
	Chimique	BE 2019
	Quantitatif	BE 2019

Ces deux masses d'eau ont été classées en **bon état chimique et quantitatif** lors de l'état des lieux de la qualité des masses d'eau réalisée en 2019, dans le cadre du SDAGE 2022-2027. Néanmoins, la qualité chimique a été estimée à dire d'expert, faute de point de surveillance disponible à cette date. En sus, le bon état quantitatif est notamment corrélé à l'absence de point de prélèvement en eau souterraine.

Sur la FRLG119, les pressions sont liées à l'**agriculture et à l'ANC** (Assainissement Non Collectif). Alors que les pressions agricoles sont caractérisées de modérées (domaine maraicher avec de nombreux dépassements sur les pesticides totaux), les impacts ne sont pas significatifs (nuls à faibles). En revanche, les impacts moyens détectés pour l'azote sont en milieu urbain. Il est probable que ces impacts proviennent donc de l'ANC.

Notons également que la masse d'eau FRLG119 – Plaine des Cafres – Le Dimitile, bien que moins aménagée que les franges littorales, subit une pression forte vis-à-vis du ruissellement urbain. Les phénomènes de transfert des eaux issues du ruissellement urbains vers les nappes phréatiques étant peu documentés et connus dans le contexte réunionnais, la pression évaluée est considérée comme potentielle sur les masses d'eau souterraine (issu de l'évaluation des pressions et des impacts liés au ruissellement urbain, Etat des lieux 2019).



***Figure 17** : Localisation du site d'études au regard des aquifères déterminés dans le SDAGE de La Réunion (Source : ESR, 2022)*

Protection de la ressource

Selon les données de l'ARS (datant de juin 2020), l'AEI – comme l'AEE – n'accueillent ni captage en eau potable ni périmètres de protection.

Qualité de l'eau potable distribuée

Selon les informations de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) – La Réunion, le site d'étude est desservi par le réseau **Ville Bras de La Plaine**.

***Tableau 16** : Description du réseau AEP au niveau de l'AEI (Source : ARS La Réunion)*

Réseau	Bras des Chevrettes
Commune	Le Tampon
Gestionnaire / Exploitant	SUDEAU
Population	23 639 habitants
Nature de l'eau	Eau superficielle
Captage d'alimentation	Sources des Hirondelles Pont du Diable Bras de la Plaine
Procédé de potabilisation	Désinfection au chlore gazeux sans clarification

Analyse du risque	Risque microbiologique potentiel Insuffisance du traitement de potabilisation au vue de la nature de l'eau Recommandations formulées pour les PA > 75 ans, les enfants de < 5 ans et les femmes enceintes
Bilan de la qualité de l'eau en 2021	Eau distribuée de qualité satisfaisante pour les paramètres physico chimiques et microbiologiques analysés mais risques d'augmentation de la turbidité (lors de fortes pluies) faisant craindre des altérations ponctuelles de la qualité microbiologique de l'eau

Précisons que dans le cadre du plan eau potable 2016-2022, la CASUD a lancé des travaux de sécurisation de la qualité de l'eau distribuée.

V.4.5 Ressources en sols

V.4.5.1. Topographie

- **A l'échelle de la commune**

Source : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018 ;

La commune du Tampon, située à l'aplomb de la commune de Saint-Pierre, est, avec une superficie de 181,7 km², une des plus importantes de l'île, après Saint-Paul et Saint-Benoît. Elle représente 13,8% de la surface totale de l'ile de La Réunion.

Le territoire du Tampon s'étend sur le versant Sud de la planèze (plateau de basalte volcanique limité par des vallées convergentes) située entre les deux massifs volcaniques du Piton des Neiges et du Piton de la Fournaise, inclinée selon une orientation de la ligne de plus grande pente Nord-Est/ Sud-Ouest, avec des pentes relativement douces dans la partie avale de la commune.

La commune est bordée par deux grandes ravines entaillées dans le relief et dont le dénivelé peut atteindre 400 mètres :

- A l'Ouest par le Bras de la Plaine,
- A à l'Est par la Rivière des Remparts.

L'altitude y varie entre 400 et 2400 mètres (Rivière des Remparts). Le relief de cette région, propice au développement de l'agriculture grâce à son sol fertile jusqu'à environ 1400 mètres d'altitude, fait du Tampon la plus grande étendue cultivable des Hauts de La Réunion.

- **A l'échelle du site du projet**

Source : Visite de site, juillet 2022 ; Site internet officiel de Géoportail – Source IRIS ;

Le site d'études appartient au quartier « Ravine des Cabris – L'Hermitage » de la commune du Tampon.

Il est situé un peu au-dessus de la « ligne des 400 », quartier dynamique à l'interface entre les communes de Saint-Pierre et du Tampon, à une altitude variant entre 458 et 463 mètres d'altitude NGR.

Le site d'études est traversé par une ravine formant un décaissement de quelques mètres au niveau de son passage. L'outil de profil altimétrique de Géoportail permet de préciser le relief au niveau du site d'étude.



***Figure 18* : Profil altimétrique longitudinal (Source : Géoportail, traitement ESR, 2022)**

V.4.5.2. Contexte géologique

- **A l'échelle de la commune**

La planèze Plaine des Cafres – Tampon recouvre la zone complexe d'ensellement des deux massifs volcaniques du Piton des Neiges et du piton de la Fournaise.

La commune du Tampon accueille une gamme variée de sols, depuis les lithosols peu évolués aux sols ferralitiques (très évolués), plus précisément :

- Sols bruns andiques caillouteux, peu épais sur des pentes relativement faibles (<15%).
- Sols limités par l'urbanisation, jusqu'à 300 mètres d'altitude.
- Sols désaturés perhydratés chromiques sur cendres, s'observent à la Plaine des Cafres.
- Andosols perhydratés (coulées à grosses boursouflures) généralement localisées autour des pitons de haute altitude (Piton Villiers, Piton Dugain).
- Andosols désaturés non perhydratés chromiques, (sur cendres assez épaisses) localisés sur les pentes faibles.
- Gratons à sols bruns andiques peu épais, généralement associés à des andosols non perhydratés sur cendres peu épaisses (<40cm).

- **A l'échelle du site du projet**

L'ossature géologique de la partie occidentale de la planèze est constituée par les formations du bouclier ancien du Piton des Neiges (océanites de la phase III), surmontées par les séries

différenciées (phase III et IV) qui ont comblé les paléo-structures d'érosion selon une orientation Nord-ouest / Sud-Est.

Le massif du Piton de la Fournaise occupe un peu plus du tiers Sud-Ouest de l'île. Il s'est édifié sur les pentes Sud-Est du massif du Piton des Neiges. Il a une forme conique et ses flancs sont inclinés d'une dizaine de degrés vers la mer. Son sommet est marqué par les traces de deux importants effondrements dont les témoins sont le rempart des Sables et, plus à l'Est, le rempart de l'Enclos de Fouqué prolongé par le rempart de Bois Blanc au Nord et le rempart du Tremblet au Sud, ce qui confère à la cavité une forme en U ouvert sur la mer. Au centre de cette dépression s'est édifié le Piton de la Fournaise (2 631 m).

Les flancs du massif du Piton de la Fournaise sont profondément entaillés par des cours d'eau ; les principaux sont : au Sud, la rivière des Remparts et la rivière Langevin, au Nord-Est, la rivière de l'Est. La nature géologique de cette planèze est constituée d'un substratum basaltique très peu altéré.

Le site d'études est marqué par la présence de coulées basaltiques aphyrique ou phénocristaux d'olivine (basalte, basaltes à olivine, océanites) datant de moins de 65 000 à 5000 ans et rattachées à l'édifice volcanique du Piton de la Fournaise (β7) (cf.).

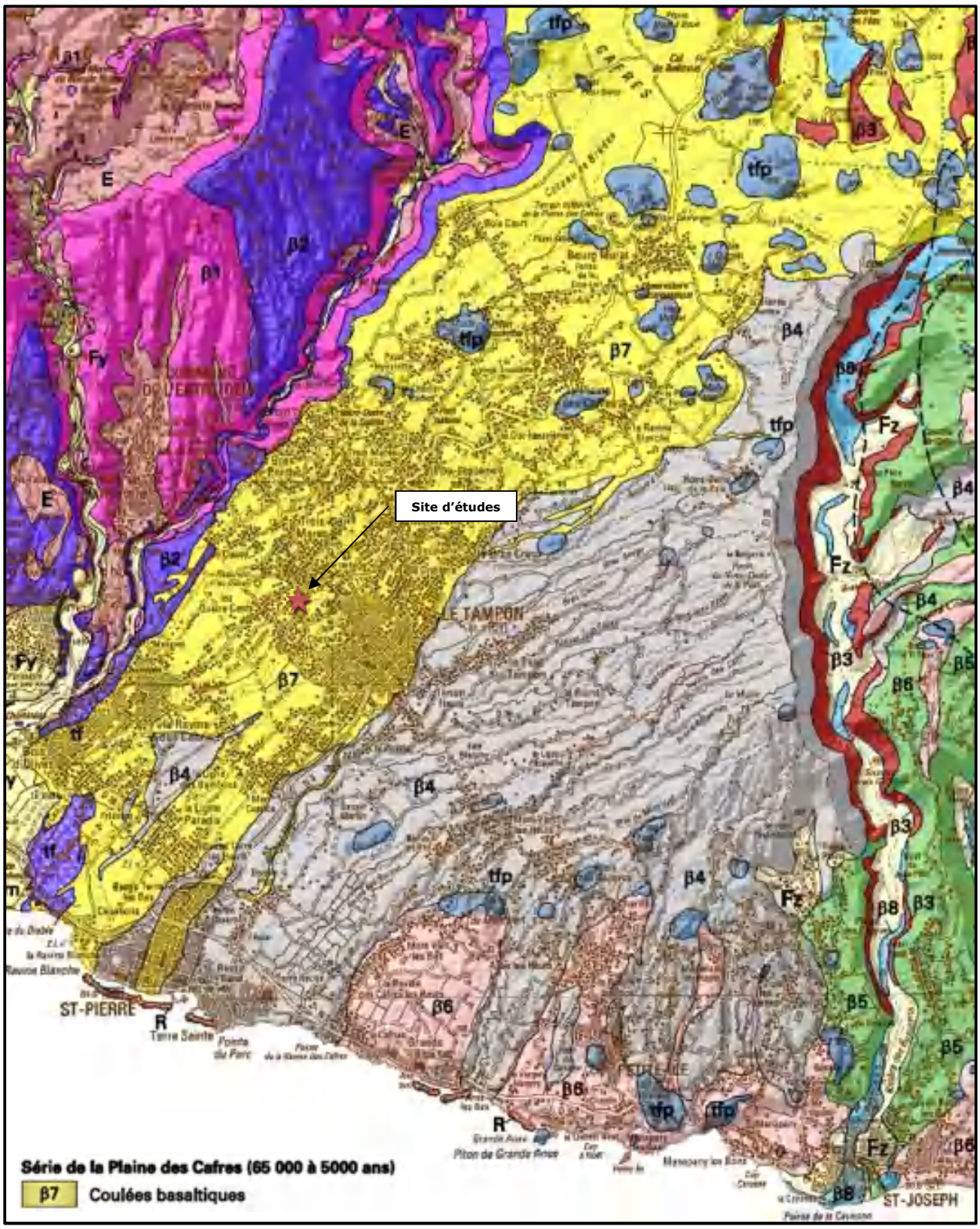


***Figure 19** : Carte géologique régionale d'après Carte géologique de La Réunion 1/50 000 BRGM par Guy Billard*

V.4.5.4. Extraction de matériaux

Source : Profil Environnemental de La Réunion – Fiche Sols

- **A l'échelle de la commune**

Les carrières en activité

Les ressources en alluvions et roches massives sont assez abondantes à La Réunion. Elle se situent principalement dans l'Est du territoire (44%), le Sud (32%) et l'Ouest (30%).



Figure 20 : Les carrières à La Réunion (Source : DEAL 2020 d'après la fiche diagnostic Sol du PER)

Fin 2020, sur 27 carrières autorisées, 18 étaient en activités principalement sur l'Ouest, l'Est et le Sud de l'île (Le Port, Saint-Paul, Bras-Panon, Saint-Benoît et Saint-Pierre) et 9 en cours de cessation d'activité. Enfin, 5 projets d'extraction situés sur le Sud et l'Est sont en cours d'instruction à ce jour, pour un gisement total de 19 Millions de tonnes (Mt).

En 2020, deux carrières se trouvent sur le territoire communal du Tampon ; il s'agit de la carrière de Piton Hyacinthe et la carrière de Piton Villers à la Plaine des Cafres (SBTPL) où les matériaux extraits sont des scories.

Les sols sont à préserver en quantité et en qualité. En effet, les tendances montrent aujourd'hui une dégradation en quantité (on estime qu'on perd à la Réunion par an 3 000 tonnes/km² de sol) mais également en qualité (richesse en nutriments des sols surexploités, pollutions).

Les Espaces Carrières

Le Schéma Départemental des Carrières de la Réunion définit des espaces à privilégier et à préserver pour l'exploitation des carrières afin d'assurer la satisfaction des besoins en matériaux de l'île sur le long terme.

- L'espace carrière du Grand-Tampon (EC 22-03) d'une superficie de 103 ha avec un volume exploitable potentiel de 0.6 Mm^3 (roches massives et scories).
- L'espace carrière de Piton Ravine Blanche (EC 22-02) d'une superficie de 52 ha avec un volume exploitable potentiel de 0.3 Mm^3 de roches massives et 1 Mm3 de scories. Des extractions ont déjà été menées sur cette zone.
- L'espace carrière de la Plaine des Cafres (22-01), qui comprend la carrière de Piton Villiers. Cet espace s'étend sur 358 ha et présent un volume exploitable potentiel de 0.5 Mm^3 de roches massives et 2 Mm^3 de scories.

- **A l'échelle du site du projet**

Le site du projet n'est situé sur aucune carrière ou espace-carrière. Précisons que l'espace-carrière d'extraction de roches massives de Mahavel-les-hauts, située sur la commune de Saint-Pierre, est partiellement présente au sein de l'AEE.



Carte 2 : Cartographie de localisation des espaces carrières de La Réunion 1999-2009 (Source : ESR, août 2022 à partir des données CARMEN)

V.4.6 Synthèse des enjeux

ENJEUX BIODIVERSITE, MILIEUX ET RESSOURCES NATURELLES A L'ECHELLE DU TAMPON

Biodiversité et milieux naturels :

Sur la commune du Tampon, l'étalement altitudinal permet une diversité intéressante des espaces naturels. Malheureusement, ils ne sont présents pour l'essentiel aujourd'hui qu'à l'état de reliques et sont souvent dégradés et envahis par les espèces exotiques envahissantes.

En effet, les ressources naturelles de la commune sont soumises à des pressions liées à l'urbanisation des espaces naturels et agricoles et à l'étalement urbain, aux EEE ainsi qu'à l'activité agricole. Pourtant, certains sites, comme celui du « fer à cheval » allant de Grand Bassin et ses remparts jusqu'à Notre Dame de la Paix, représentent encore un intérêt important en termes d'espaces naturels.

Au Nord, de la commune du Tampon, de nombreux réservoirs de biodiversité terrestre, au niveau du « fer à cheval », sont présents et protégés par des politiques de gestion (Parc national, APPB, etc.).

D'un point de vue de la trame aérienne, le Tampon s'inscrit en partie au sein du corridor aérien nocturne le plus important de l'île et a une probabilité forte de présence du Papangue sur la majorité de son territoire.

Néanmoins, les éléments de fragmentation artificiels sont nombreux (espaces urbains, ligne électrique, monoculture) et dégradent la fonctionnalité des corridors écologiques et donc la capacité des espèces à se déplacer pour accomplir leur cycle de vie.

Ressources naturelles – Eau :

La consommation d'eau potable sur la commune du Tampon ne cesse d'augmenter. La sécurisation des captages situés sur les remparts, la modernisation des réseaux et des méthodes de potabilisation, la protection et l'optimisation des ressources actuelles, et la recherche de ressources complémentaires sont donc des enjeux majeurs du territoire.

Ressources naturelles – Sols :

A l'échelle de la commune, l'enjeu est de conforter et de pérenniser les carrières de scorie exploitées tout en limitant les dégradations/pollutions de l'environnement. De plus, il s'agit de trouver une nouvelle vocation pour les anciens espaces carrières non réhabilités et de réaliser une reconquête paysagère et environnementale des sites fortement dégradés mais aussi d'analyser l'intérêt/la nécessité d'intégrer de nouveaux espaces carrières.

Enjeux :

Biodiversité et milieux naturels :

- Concilier enjeux de protection/préservation de la biodiversité et enjeux de développement du territoire
- Maîtriser l'urbanisation à proximité des réservoirs de biodiversité et/ou corridors écologiques
- Lutter contre les pressions diverses s'exerçant sur les milieux naturels et les espèces patrimoniales (espèces exotiques envahissantes, pollution lumineuse, déchets sauvages, etc.)
- Favoriser les pratiques agricoles respectueuses de la sensibilité des milieux naturels

Ressources naturelles – Eau :

- Améliorer les rendements des réseaux pour augmenter les économies d'eau
- Éviter d'ouvrir à l'urbanisation les secteurs situés dans les périmètres de protection rapprochés des captages pour l'AEP et anticiper la mise en place des périmètres de protection
- Coordonner le développement urbain avec l'extension des réseaux d'alimentation en eau potable
- Protéger les zones humides identifiées sur la commune

Ressources naturelles – Sols :

- Favoriser la réhabilitation et la valorisation des anciennes carrières
- Garantir une ressource en matériaux suffisantes tout en tenant compte des milieux naturels et de la qualité paysagère



ENJEUX BIODIVERSITE, MILIEUX ET RESSOURCES NATURELS POUR L'ER

Biodiversité et milieux naturels :

Au niveau du site d'étude, les enjeux naturels se concentrent au niveau de l'espace aérien. En effet, ce dernier est utilisé par le Busard de Maillard comme corridor de déplacement de priorité 1 avec un domaine vital identifié à proximité et par les oiseaux marins dont le Pétrel Noir à très fort enjeu de conservation comme zone de déplacement de priorité 1.

Dans l'aire éloignée, des colonies d'oiseaux marins, tels que les Puffins, sont présentes dans les remparts du Bras de la Plaine et de Grand Bassin, considérés comme réservoir de biodiversité pour ces espèces. La zone d'étude est résolument impactée par les éclairages

artificiels néfastes pour ces espèces comme en attestent les nombreux échouages dans la zone rapprochée, et se trouve dans une zone à gradient de luminosité considéré comme suburbain.

Concernant les milieux terrestres, les enjeux sont évalués de faibles (écrans arborés et fourrés secondaires jouant un rôle dans le maintien des continuités écologiques locales) à très faibles (friches exotiques et autres milieux plus ouverts utilisés comme territoires de chasse).

Ressources naturelles – Eau :

Le site d'études traverse un cours d'eau intermittent, le Bras de Douane, un des affluents de la Ravine Blanche. Des travaux ont récemment été réalisés par la commune du Tampon – en aval du site d'étude – afin de supprimer le radier sous-dimensionné et de sécuriser les déplacements lors d'évènements pluvieux importants. La zone d'études est située sur l'aquifère FRLG119 en bon état. Enfin, le site est situé en dehors de tout captage ou périmètre de protection.

Ressources naturelles – Sols :

Le site d'étude est situé en dehors de carrière ou d'espaces carrières.

Enjeux :

Biodiversité et milieux naturels :

- Maintenir et conserver les formations jouant un rôle local dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune
- Mettre en place un éclairage respectueux de l'avifaune locale utilisant l'espace aérien comme zone de déplacement (Busard de Maillard) et comme couloir de migration (Pétrel Noir)

Ressources naturelles – Eau :

- Ne pas aggraver le risque inondation en cas de fortes pluies au niveau du Bras de Douane ni la fragilisation des berges
- Assurer la transparence hydraulique
- Résoudre d'éventuels problèmes de désenclavement

Niveau de l'enjeu – Espace aérien	**Fort**
Niveau de l'enjeu – Milieux terrestres	**Très faible à faible**
Niveau de l'eau – Ressources en eau	**Faible à modéré**
Niveau de l'eau – Ressources en matériaux	**Très faible**

V.6. Climat et Energie

V.6.1 Climat

- **A l'échelle de la commune**

Source : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018 ; Fiche Climatologique de la station Ravine des Cabris (CIRAD) – Statistiques 1991-2020 et records, Météo France éditée le 06/08/2022

Le territoire communal du Tampon est situé en zone subtropicale (étagement en altitude) de la côte « sous le vent ». Du fait de la différence altitudinale que présente le territoire de la commune entre les bas situés aux alentours de 400 mètres et les hauts jusqu'à 1665 mètres à Bourg Murat voire 2400 mètres pour les points de relief les plus hauts, le Tampon présente une variation de climats locaux particulièrement importante. Une autre caractéristique importante marquant les conditions climatiques de la commune est que le massif du Piton de la Fournaise fait office de protection aux alizés.

Les stations météorologiques de référence pour la commune sont les suivantes :

		Éléments mesurés				
Nom de la Station	Altitude (m)	Pluviométrie	Température	Vent	Insolation	Rayonnement
Tampon PK 13	786	+	+		+	
Plaine des Cafres	1560	+	+	+		
Bras sec	1210	+				
Berive	400	+				
Pont d'Yves	872	+				
Gite Belle Combe	2250	+	+		+	
Commerson	2320	+				

***Figure 21* : Stations météorologiques de référence de la commune du Tampon**

Températures et précipitations

Les températures annuelles moyennes varient énormément avec l'altitude, elles oscillent entre 16°C et 24°C dans les bas de la Commune et descendent jusqu'à 8°C à 14°C pour les parties les plus hautes de la Commune. Ces températures varient également beaucoup en fonction de la saison. Elles peuvent atteindre dans les hauts des températures inférieures à 0°C.

La pluviométrie est elle aussi conditionnée par l'altitude. Dans les Bas il pleut en moyenne 1,5 à 2 mètres d'eau par an. Dans les Hauts les moyennes sont plus élevées avec 3 à 4 mètres d'eau par an.

Vent

La distribution des vents est elle-aussi variable en fonction de l'altitude. Vers la Plaine des Cafres, les courants d'Est à Nord-Est sont relativement fréquents. Les deux massifs du Piton des Neiges et du Piton de la Fournaise délimitent un couloir globalement orienté Nord-Est / Sud-Ouest canalisant les vents qui peuvent souffler dans l'une ou l'autre des directions. Les vents ne sont pas très puissants à ce niveau avec des moyennes de 2 à 5 m/s.

Dans les bas de la commune, les alizés de Sud, Sud-Est sont prédominant avec des vents généralement plus puissants que dans les hauts, de l'ordre de 2 à 8 m/s.

Ensoleillement

L'île de La Réunion reçoit un ensoleillement variant de 1 100 à 2 100 kW/m²/an (rayonnement global à l'horizontal).

- **A l'échelle du site du projet**

La station météorologique la plus proche et la plus représentative du site d'études est la station de la Ravine des Cabris, située à 310 m d'altitude.

Au niveau de cette station, sur la période 1997-2020, les données disponibles indiquent :

- La température la plus élevée a été de 34,3°C en 2004 ;
- La moyenne des températures maximales est de 27,4°C ;
- La moyenne des températures est de 22,3°C ;
- La moyenne des températures minimales est de 17,3°C ;
- La température la plus basse est de 9,2°C en 2000 ;
- La hauteur moyenne des précipitations est de 949 mm ;
- La hauteur quotidienne maximale de précipitations est de 544,5 mm en 2002 ;
- Le rayonnement global moyen est de 1 769 kW/m², soit dans la moyenne régionale.

Située dans le Sud du territoire communal du Tampon, proche de la commune de Saint-Pierre et de la ligne des 400, le climat au niveau de l'AEI est plutôt doux et humide. La pluviométrie maximale s'obverse en janvier avec une moyenne de 205,7 mm sur la période 1997-2020. Les pluies de forte intensité sont les plus problématiques en termes d'érosion des sols ou de risques d'inondation.

V.6.2 Changement climatique

Sources : Outil Climat HD (Météo France) ; Etude pour l'identification des évolutions des changements climatiques à La Réunion Météo France 2009, actualisée en 2015, Etude de la vulnérabilité aux changements climatiques de La Réunion PARETO Ecoconsult 2011, PCET de la CASUD, 2013 ; Bilan Carbone de la Communauté d'Agglomération du Sud, 2010

V.6.2.1. L'évolution constatée du climat et les impacts à La Réunion

- **Climat passé**

Les observations des températures depuis 1970 sont :

- ☑ Une hausse des températures moyennes à La Réunion de l'ordre de 0,8°C, surtout depuis les années 2000. La répartition est relativement homogène sur le territoire. Cependant, la hausse est plus importante pour les températures maximales que pour les températures minimales ;
- ☑ Une absence de nette différence saisonnière.

Les autres observations réalisées depuis 1961 sont :

- ☑ Une baisse des cumuls de précipitations sur le Sud-Ouest de La Réunion, associée à une baisse du nombre de jours de pluies modérées. L'évolution des précipitations montre, cependant, une grande variabilité des cumuls d'une année sur l'autre (en raison notamment de l'aléa cyclonique).
- ☑ L'absence d'évolution du nombre de jours de pluies intenses.

Il est très difficile de calculer une tendance sur le nombre et l'intensité des tempêtes et cyclones touchant La Réunion, car non seulement l'activité cyclonique du bassin sud-ouest de l'océan Indien fluctue fortement d'une année à l'autre, mais surtout la part des tempêtes et cyclones du bassin qui affecte La Réunion est faible.

- **Peu d'évolution de la sécheresse**

L'indice de sécheresse de La Réunion (basé sur les déficits de pluie) montre peu d'évolution depuis 1962.

Peu d'épisodes de sécheresse ont été enregistrés sur les périodes 1972-1982 et 2002-2010, alors que les occurrences de sécheresse se sont multipliées au sein de la période 1990-2001. Il a également été observé que chaque décennie compte une année particulièrement sèche : 1967, 1971, 1983, 1992, 2001 et 2019.

- **Des besoins énergétiques sur le poste climatisation en forte hausse**

L'indicateur degrés-jour (DJ) de climatisation permet d'évaluer la consommation en énergie pour la climatisation. A La Réunion, les besoins sont de plus en plus forts sur le littoral. La tendance observée depuis 1992 montre une augmentation moyenne d'environ 20% par décennie.

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE) de La Réunion, co-élaboré par le préfet de Région et le Président du Conseil Régional, a été adopté en novembre 2013. Il a pour objectif de définir des orientations stratégiques en matière de qualité de l'air et de lutte contre les changements climatiques. Il fixe en particulier l'objectif de réduire les émissions de GES de 10% en 2020 par rapport à 2011.

V.6.2.2. Les tendances des évolutions du climat au XXI siècle et les impacts à La Réunion

- **Une hausse des températures au cours du XXI^{ème} siècle quel que soit le scénario**

A La Réunion, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel au cours du XXI^{ème} siècle à La Réunion (jusqu'aux années 2050 au moins), quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^{ème} siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 3°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005, voire 4°C selon les toutes dernières simulations.

- **Pas de changement notable des précipitations annuelles, malgré une baisse des précipitations hivernales**

A La Réunion, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXIe siècle, malgré une baisse des précipitations hivernales.

- **Augmentation du nombre de journées et de nuits chaudes au cours du XXIe siècle**

A La Réunion, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de journées chaudes, et du nombre de nuits chaudes.

- **Impacts**

A La Réunion, les projections climatiques montrent une augmentation des besoins en climatisation jusqu'aux années 2050 au moins, quel que soit le scénario.

Les conditions météorologiques (vent, chaleur, hygrométrie, sécheresse de la végétation) exercent une grande influence sur le développement et la propagation des incendies de forêt. Le changement climatique, avec des hivers globalement plus chauds et plus secs, s'accompagne également d'une augmentation du danger météorologique de feux de forêts.

V.6.2.3. PCET de la CASUD

Les domaines concernant la commune du Tampon et le présent projet, identifiés dans le PCET de la CASUD sont les suivants :

1. Gestion intégrée des ressources en eau, cycle de l'eau
2. Préservation de l'environnement et des milieux
3. Planification spatiale, aménagement et infrastructures, gestion du risque

Le climat futur devrait se matérialiser de la manière suivante à La Réunion dans les prochaines années :

- Poursuite du réchauffement au cours du XXIe siècle à La Réunion, quel que soit le scénario. Selon le scénario sans politique climatique, le réchauffement pourrait atteindre 3°C à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005, voire 4°C selon les toutes dernières simulations.

- Peu d'évolution des précipitations annuelles au XXIe siècle, malgré une baisse des précipitations hivernales.

- Poursuite de l'augmentation du nombre de journées chaudes, et du nombre de nuits chaudes, quel que soit le scénario.

V.6.3 Synthèse des enjeux

ENJEUX CLIMAT & ENERGIE A L'ECHELLE DU TAMPON

Climat :

- *Les petits territoires insulaires, notamment en raison de leurs caractéristiques physiques, sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques.*
- *A La Réunion, les effets du changement climatique se traduisent principalement par une hausse des températures moyennes. En effet, depuis 1970, on observe respectivement une augmentation des températures minimales et maximales annuelles de 0,7°C et 0,9°C.*
- *Des alizés plus « vigoureux » et une baisse des précipitations en hiver sont également attendus.*

Energie :

- *La Réunion bénéficie d'un potentiel de ressources locales (soleil, vent, mer, hydraulique, biomasse) fortement soumis aux contraintes climatologiques entrainant une variabilité interannuelle des productions.*
- *Comme la plupart des communes de l'île, la consommation électrique – qui dépend fortement des énergies fossiles importées – ne cesse d'augmenter. La question des déplacements est également centrale puisque le secteur des transports concentre la majeure partie de la consommation énergétique finale.*
- *Le Tampon dispose de quelques ressources locales comme le solaire (thermique et photovoltaïque) mais également la biomasse ou l'éolien (potentiel à valoriser).*

Enjeux :

- Promouvoir et développer la production d'énergie renouvelable
- Privilégier la cohérence entre les nouvelles zones d'habitations et les biens et services pour un impact carbone moindre
- Développer des conditions favorables pour favoriser l'utilisation de transports alternatifs à la voiture individuelle

ENJEUX CLIMAT & ENERGIE POUR L'ER N°46

Le site d'étude qui traverse le Bras de Douane devra prendre en compte la présence de ce cours d'eau intermittent – notamment lors des événements pluvieux intenses – tout en conservant les milieux jouant un rôle dans les continuités écologiques locales. Les déplacements – à l'échelle du quartier – devront être étudiés afin de pouvoir proposer des alternatives à la voiture.

Enjeux :

- Aménager et construire en prenant en compte les atouts et les contraintes du climat
- Ne pas générer de nouveaux risques et prendre en compte les plans de prévention des risques (PPRn)
- Prendre en compte les enjeux liés à la gestion des ressources naturelles (eau, énergie, matériaux)
- Favoriser l'intermodalité et l'accessibilité pour tous
- Préserver les continuités écologiques de la TVB

Niveau de l'enjeu – Climat / Energie	**Faible à modéré**

V.7. Risques naturels et technologiques

Source : DDRM de La Réunion (https://ddrm-reunion.re/saint-andre/), PPRn du Tampon

Selon le DDRM de La Réunion, 9 risques majeurs sont recensés sur la commune du Tampon :

- **Risques naturels :**
  - ☑ Cyclone et tempête
  - ☑ Mouvements de terrain
  - ☑ Inondations
    - Terrestres
  - ☑ Volcanique
    - Coulée de lave et autres
  - ☑ Feux de forêt
  - ☑ Séismes
- **Risques technologiques :**
  - ☑ Transport de Marchandises Dangereuses
    - Routier
  - ☑ Industriel
  - ☑ Radioactif
    - Nucléaire

V.7.1 Risques naturels

V.7.1.1. Risques cycloniques et vents forts

- **A l'échelle de la commune**

Le Sud-Ouest de l'Océan Indien est une zone fortement exposée aux aléas cycloniques. Bien que leurs trajectoires soient relativement aléatoires, il apparaît que les régions Est et Nord-Est de la Réunion sont davantage exposées.

Situé au Sud-Ouest de La Réunion, Le Tampon (comme l'ensemble des communes de l'île) est exposé à l'aléa cyclone et tempête.

- **A l'échelle du site d'études**

Comme le reste l'ensemble du territoire communal du Tampon, le site d'étude est concerné par le risque cyclonique et les événements tempétueux.

V.7.1.2. Risques feux de forêts

- **A l'échelle de la commune**

La Réunion est un territoire exposé aux feux de forêts puisque 45 % (soit 120 000 ha environ) de l'île est recouvert par la forêt. En y associant les conditions climatiques et son relief particulier, les massifs forestiers les plus sensibles à l'aléa feu de forêt sont facilement identifiables :

- Dans la zone « sous le vent », à l'ouest de l'île : Forêts des Saint-Paul, des Hauts Sous le Vent, de l'Étang-Salé et les forêts des cirques de Mafate et Cilaos.
- Dans la zone « au vent », sur les sommets à haute altitude, au-dessus des nuages : massif des Hauts de Saint-Denis et du Volcan.

Toutefois, l'augmentation de l'urbanisation à La Réunion entraîne une réduction de la limite entre la forêt et la population. Malgré cela, les milieux naturels restent les plus sujets au risque d'incendie.

Le risque incendie lié aux milieux naturels a été spatialisé par l'attribution d'un indice de combustibilité spécifique à chaque type de végétation et corrigé par un facteur topo-morphologique (Source : ONF).

A l'échelle de la commune du Tampon, l'Intensité Potentielle des Incendies (IPI) varie de « Nulle à très faible » notamment en zone urbanisée à « Forte » au niveau des végétations naturelles forestières situées dans et en limite des remparts. Les incendies sont relativement fréquents dans les Hauts de la Commune du Tampon (Plaine des Cafres). Ils sont pour la plupart d'origine humaine.

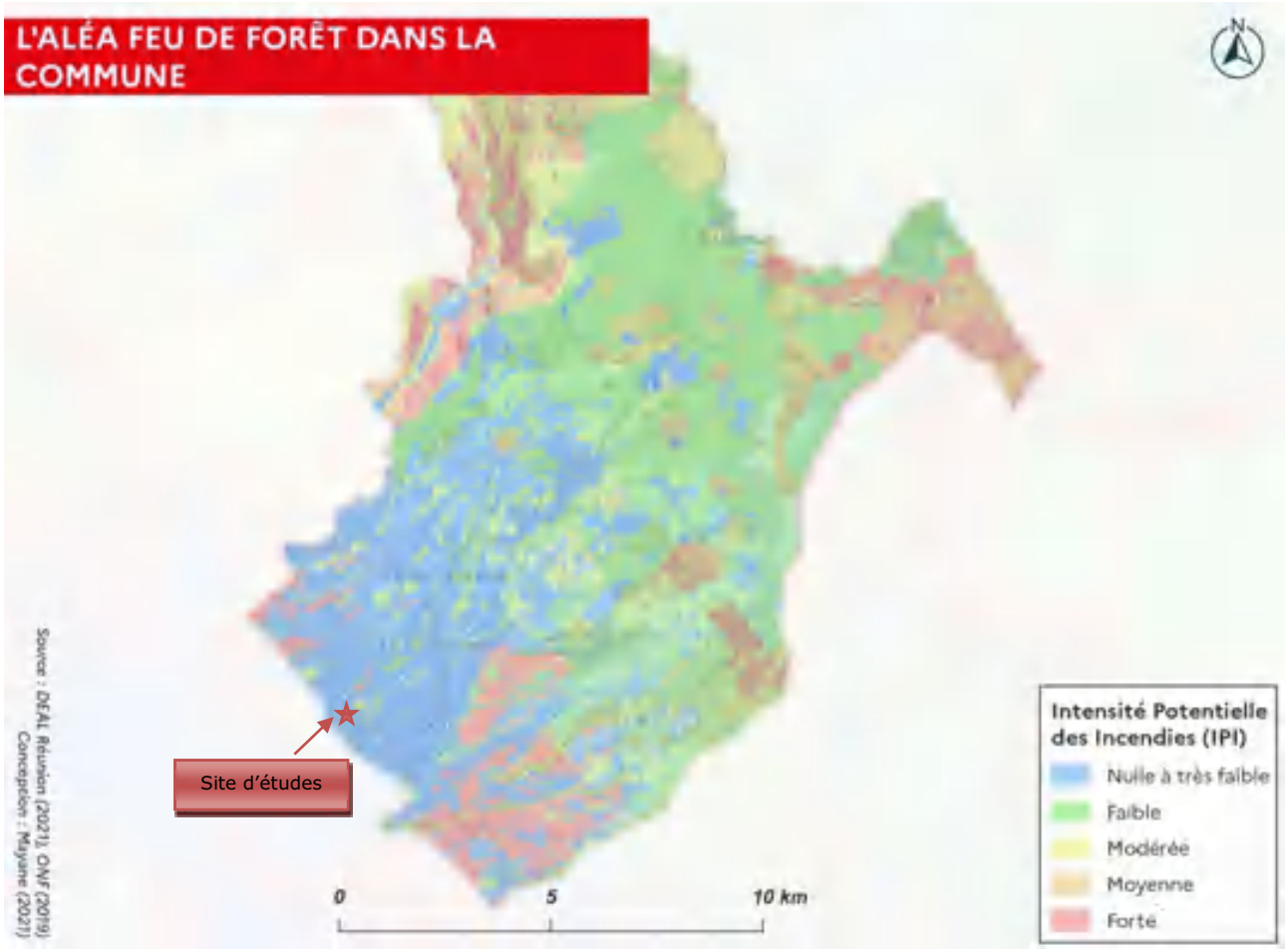


***Figure 22** : Aléa feu de forêt dans la commune du Tampon (Source : DDRM, 2021)*

- **A l'échelle du site du projet**

Selon la Figure 22 ci-dessus, le risque feux de forêt est caractérisé de « Nul à très faible » au niveau du site d'étude.

V.7.1.3. Risque volcanique

- **A l'échelle de la commune**

L'activité éruptive du Piton de la Fournaise est l'une des plus régulières du monde, en moyenne une éruption tous les 10 mois. Cette activité se caractérise par un dynamisme effusif dominant produisant essentiellement des coulées de lave basaltiques fluides.

Parmi les coulées s'épanchant dans l'Enclos, environ 80 % n'atteignent pas le littoral, avec des longueurs inférieures à cinq kilomètres. Ces coulées sont généralement issues du sommet ou des flancs du cône central, entre 1 500 et 2 600 mètres d'altitude.

Les coulées hors enclos sont peu fréquentes (2 % des éruptions historiques) mais menacent directement les populations et l'habitat, le patrimoine naturel et l'activité économique de l'île autour du volcan (agriculture, forêt, installations hydroélectriques, routes, réseaux d'eau, de

communication…) car elles atteignent souvent le littoral. Les communes de Sainte- Rose et Saint-Philippe sont principalement concernées par ces coulées.

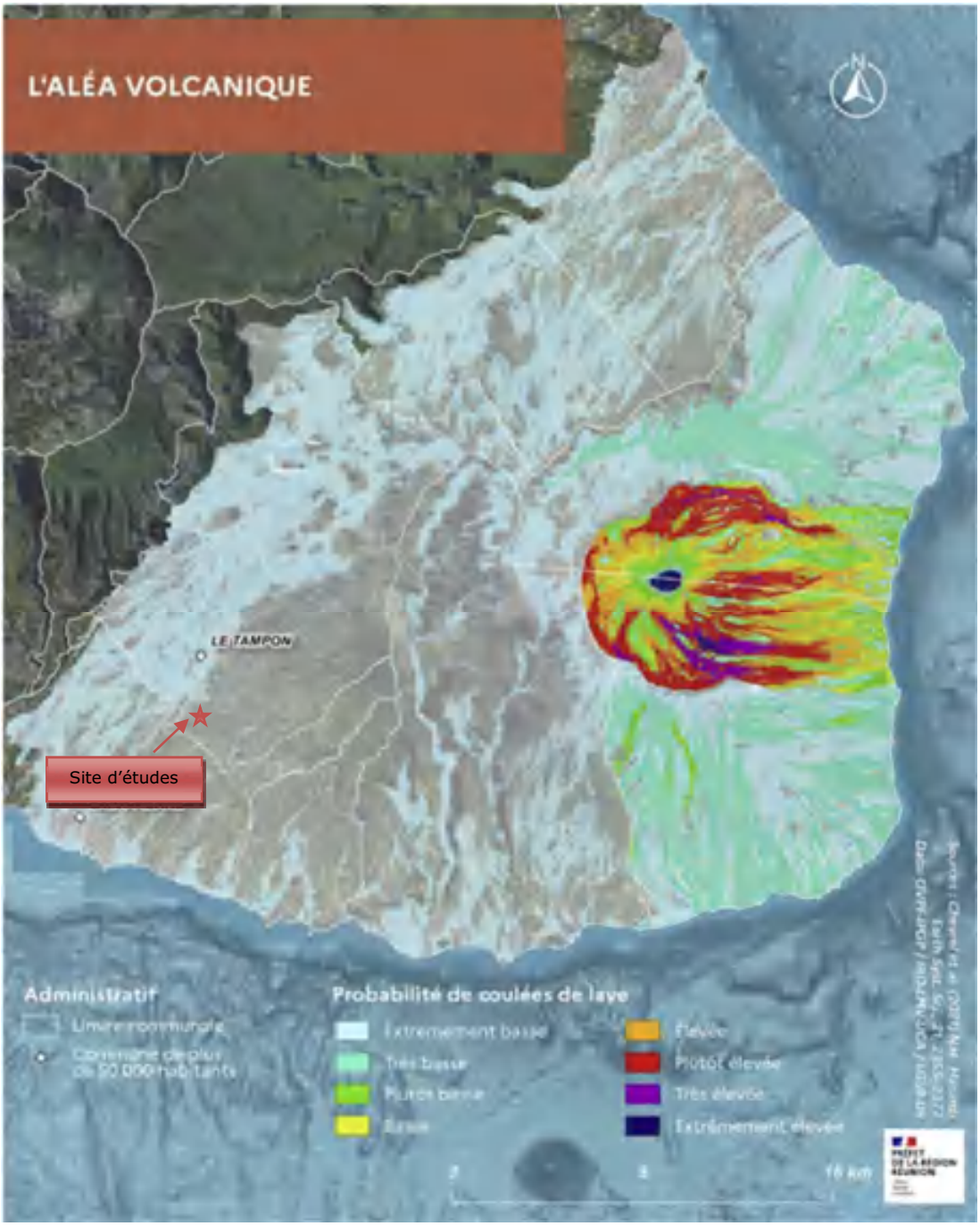


***Figure 23** : Cartographie de l'aléa coulée de lave (Source : DDRM, 2021)*



***Figure 24* : Carte des communes concernées par le risque volcanique à La Réunion (Source : DDRM, 2021)**

Le territoire communal du Tampon est concerné par le risque de coulée de lave et des retombées de Cheveux de Pelé, cendres et blocs.

- **A l'échelle du site d'études**

Bien que la probabilité de coulée de lave soit extrêmement basse, le site d'étude peut être concerné par des retombées de type Cheveux de Pelée, cendres et blocs (cf. Figure 23 et Figure 24).

V.7.1.4. Risque sismique

- **A l'échelle de la commune**

La Réunion n'est pas située à une frontière de plaque tectonique mais en plein milieu de la plaque africaine, dans une zone de faible sismicité. Dans le cadre du zonage sismique de la France (décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 entrée en vigueur le 1er mai 2011), qui compte 5

niveaux de sismicité (de 1 pour le risque très faible à 5 pour les zones à risque fort), l'ensemble de La Réunion se situe dans la zone de sismicité 2, c'est-à-dire que le risque est faible mais non négligeable.

La Réunion, et par conséquent la commune du Tampon est classée en zone de sismicité dite « faible ».

- **A l'échelle du site d'études**

Le site d'étude est classé – comme le reste de La Réunion – en zone de sismicité dite « faible ».

V.7.1.5. Risque inondation

Source : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018

La commune du Tampon est couverte par un Plan de Prévention des Risques naturels « inondation et mouvement de terrain » approuvé le 20 octobre 2017.

- **A l'échelle de la commune**

Aléa inondation

Le climat tropical, humide, ainsi que son important relief font que la commune du Tampon présente un risque élevé d'inondation. L'hydrographie su Tampon se caractérise par :

- Le bassin versant des planèzes du Tampon, striées par un ensemble de ravinements plus ou moins profonds ;
- Le bassin versant de Grand Bassin d'une ampleur supérieure.

Parmi les espaces les plus vulnérables, se trouvent les pentes des planèzes où les débordements et les divagations torrentielles sont nombreux, et le mini cirque de Grand Bassin. D'une manière générale, les inondations supposent des épisodes pluvieux intenses et durables, en tout cas en ce qui concerne les eaux terrestres. En effet, doivent être distinguées deux formes d'inondation sur ce territoire :

- Les inondations torrentielles ;
- Les inondations de plaine.

Les zones « imperméabilisées » des zones urbanisées sont les plus vulnérables. Les inondations surviennent majoritairement durant la saison cyclonique (de novembre à avril).

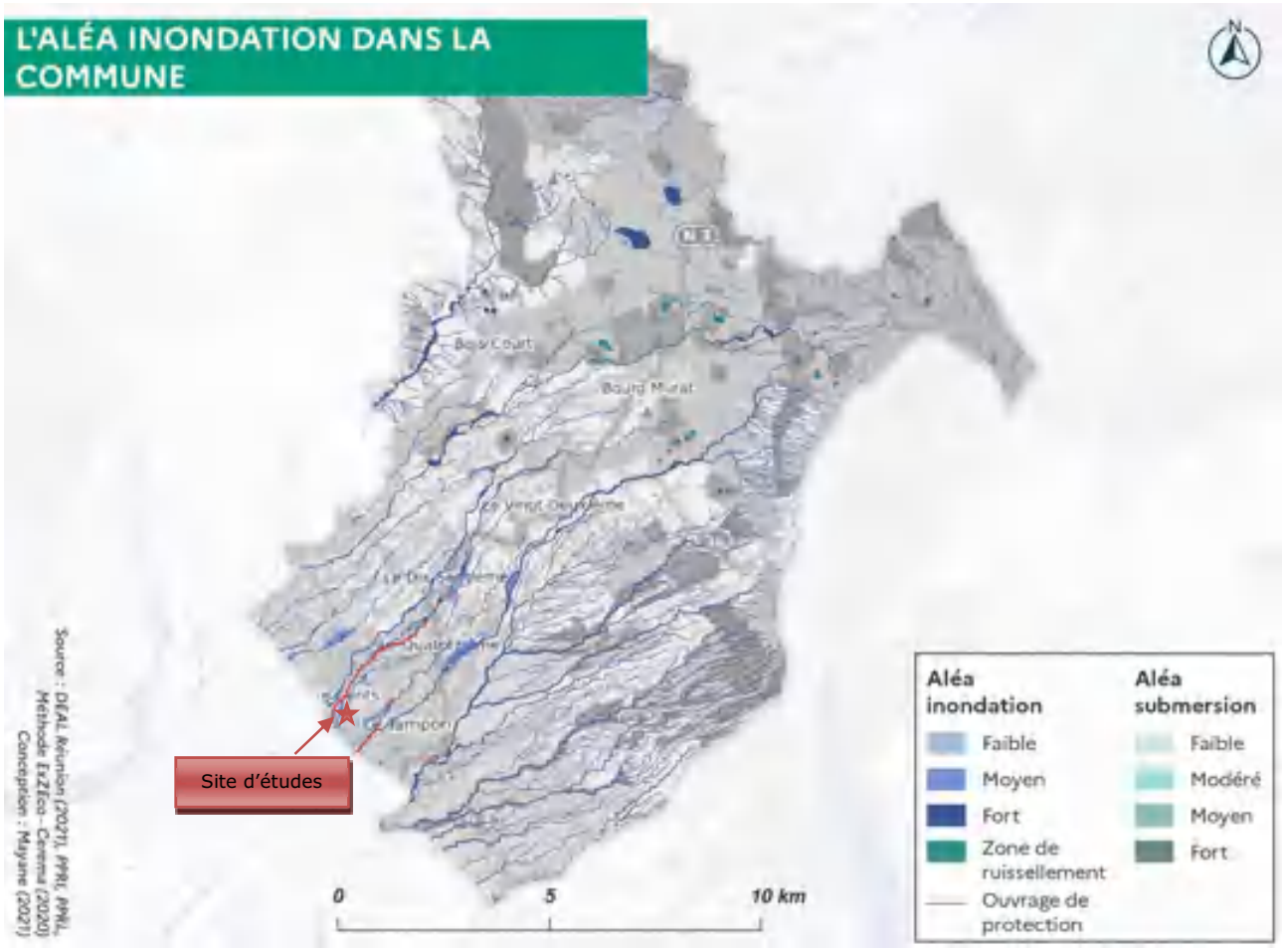


***Figure 25* : Aléa inondation dans la commune du Tampon (Source : DDRM, 2021)**

TRI du Tampon

La directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation dite « Directive Inondation » fixe une méthode de travail pour permettre aux territoires exposés de réduire les conséquences négatives de tous les types d'inondation pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Son application sur le territoire réunionnais s'est traduite par la délimitation de 6 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) pour lesquels une Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation (SLGRI) est établie en application du Plan de Gestion du Risque inondation de la Réunion. Ce document cadre, défini pour la période 2016-2021 les objectifs suivants :

- Poursuivre la compréhension des phénomènes d'inondation ;
- Mieux se préparer et mieux gérer la crise lors des inondations ;
- Réduire la vulnérabilité actuelle et augmenter la résilience du territoire face aux inondations ;
- Concilier les aménagements futurs et les aléas ;
- Réunionnais, tous acteurs de la gestion des risques d'inondation

La commune du Tampon est concernée par le TRI « Saint-Pierre – Le Tampon ». Il intègre les zones urbanisées concernées par les bassins versants de la Ravine Blanche, la Rivière d'Abord et la Ravine des Cabris. Ce TRI est ainsi composé de 13 quartiers au total dont 5 sur la commune du Tampon.

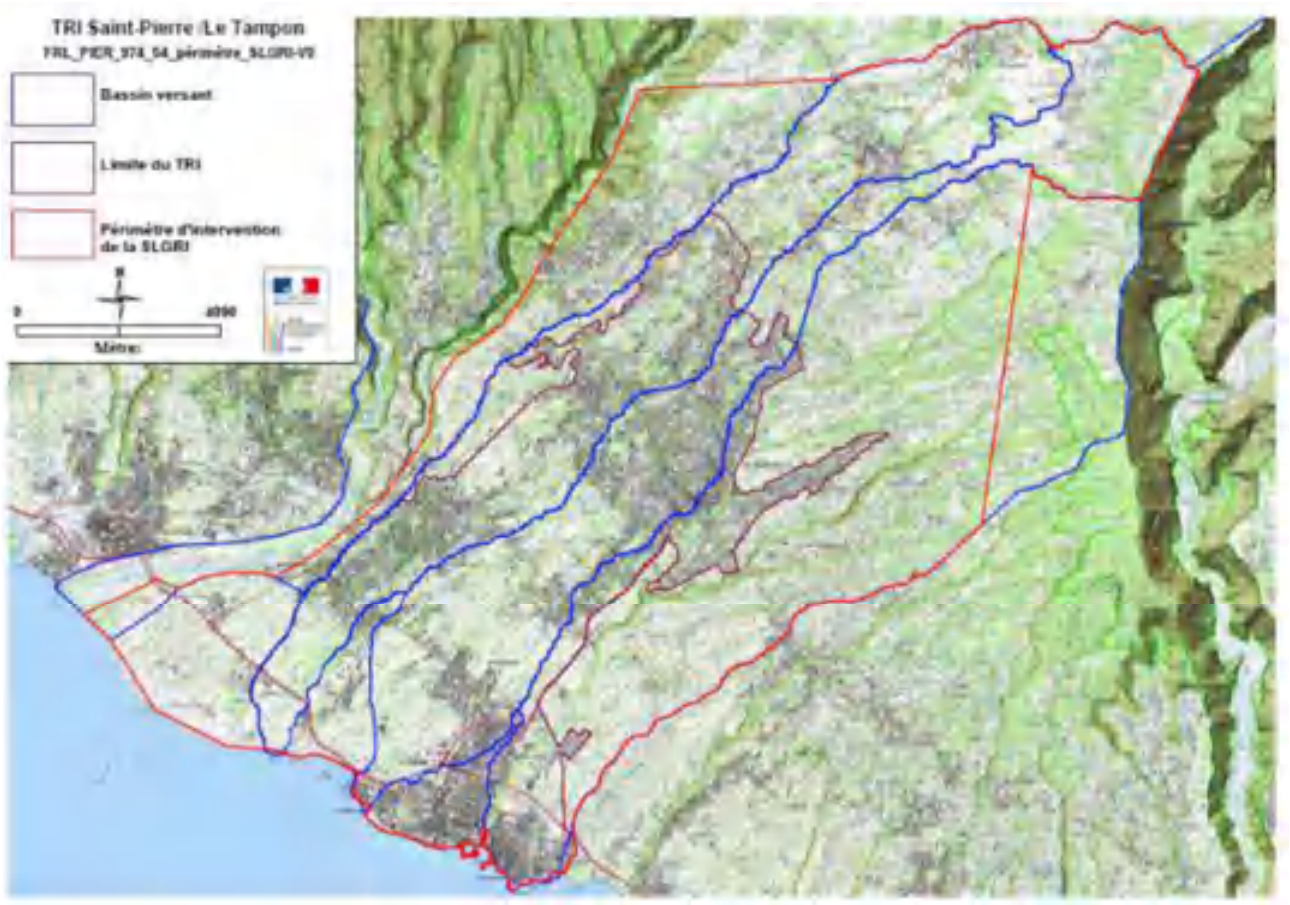


Figure 26 : Périmètre du TRI et de la SLGRI concernant Le Tampon

La SLGRI, arrêtée le 16 octobre 2015, définit comme objectifs principaux :

- Définir une gouvernance adaptée au territoire
- Caractériser le fonctionnement hydraulique de la planèze, notamment sur les phénomènes d'infiltration, analyser et proposer une démarche de réduction de la vulnérabilité des eaux enjeux des quartiers isolés et de ceux qui présentent le plus d'enjeux impactés dès un évènement d'occurrence fréquente
- Etudier et réaliser les aménagements de réduction de l'aléa pour les enjeux impactés dès les crues fréquentes.

- **A l'échelle du site d'études**

L'AEI du site d'étude est concerné par un aléa inondation de niveau fort comme précisé dans la Figure 27 qui suit. Il se concentre au niveau du cours d'eau intermittent (Bras de Douane) qui traverse l'AEI.



***Figure 27* : Aléa Inondation sur le site d'étude (Source : ESR, 2022)**

V.7.1.6. Risque mouvement de terrain

- **A l'échelle de la commune**



***Figure 28** : Aléa mouvement de terrain dans la commune du Tampon (Source : DDRM, 2021)*

- **A l'échelle du site du projet**

L'AEI du site d'étude est concerné par un aléa inondation de niveau fort et de niveau modéré comme précisé dans la Figure 29 qui suit. Il se concentre au niveau du cours d'eau intermittent (Bras de Douane) qui traverse l'AEI.



Figure 29 : Aléa mouvement de terrain sur le site d'étude (Source : ESR, 2022)

V.7.1.7. PPRn du Tampon

- **A l'échelle de la commune**

La commune du Tampon s'est dotée en 2017 d'un plan de prévention des risques naturels.

Adopté par arrêté préfectoral n°2146 SG/DCL/BU du 20 octobre 2017, ce plan de prévention concerne les risques inondation et mouvement de terrain. Le PPR est un dossier réglementaire de prévention qui fait connaître les zones à risques aux populations et aux aménageurs et définit les mesures pour réduire la vulnérabilité, notamment en règlementant l'occupation du sol via un zonage et son règlement associé.

Le Plan Local d'Urbanisme doit ainsi tenir compte des risques naturels et par conséquent le PPR doit être annexé au PLU.

Le PPR définit 5 zones selon le degré d'aléa, déterminant ainsi le niveau d'interdiction / prescription :

Réglementation	Zonage	Description
Interdiction	Zone R1	Zones les plus fortement exposées aux conséquences des différentes phénomènes de mouvement de terrain et/ou inondation.
	Zone R2	Zones inconstructibles concernées par un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen, faible ou nul. Elles sont situées en dehors des secteurs jugés sécurisables
Prescription	Zone B2u	Zones soumises à prescription concernées par un aléa mouvement de terrain moyen et par un alea inondation moyen faible ou nul dans les secteurs jugés sécurisables
	Zone B2	Zones soumises à prescription concernées par un aléa inondation moyen et un aléa mouvement de terrain faible ou nul
	Zone B3	Zones soumises à prescription concernées par un aléa inondation faible et un aléa mouvement de terrain faible ou nul

Figure 30 : Zonages du PPRn multirisque du Tampon

- **A l'échelle du site du projet**

Le zonage PPRn résultant de la combinaison des aléas inondation et mouvement de terrain au niveau de l'AEI fait état de deux types de zonages (cf. Figure 31) :

- Réglementation d'interdiction avec un zonage R1 ;
- Réglementation de prescription avec une zonage B2u.

Dispositions applicables en zone R1

Le zonage R1 est déterminé par les zones les plus fortement exposés aux conséquences des différents phénomènes de mouvement de terrain et/ou inondation. Ces zones correspondent aux aléas très élevé ou élevé mouvements de terrain et / ou un aléa fort, moyen, faible ou nul inondation.

Article 5.1 : **Sont interdits**

De façon générale, sont interdits les travaux conduisant à augmenter le nombre de logements ou de personnes exposées aux risques. Plus précisément, sont interdits tous travaux et aménagements, constructions et ouvrages, installations et activités, de quelque nature qu'ils soient sauf ceux expressément autorisés au paragraphe 5.2.

Article 5.2 : **Sont autorisés**

Sous réserve qu'ils n'accroissent pas 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 activités existants.

Et notamment :

■ Les aménagements liés à la desserte collective de parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré et ce sans préjudice du droit des tiers.

Article 5.3. **Prescriptions relatives aux règles de construction**

Constructions et ouvrages futurs autorisés :

■ Pour les travaux de construction autorisés dans la zone, de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, une étude technique préalable sera obligatoire. Réalisée par un homme de l'art, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude.

Dispositions applicables en zone B2u

Les zones B2u sont les zones soumises à prescription concernées par un aléa mouvement de terrain moyen et par un aléa inondation moyen, faible ou nul dans les secteurs jugés sécurisables.

Article 7.1 : **Sont interdits**

De façon générale, sont interdits les travaux conduisant à augmenter la sensibilité des terrains aux risques naturels et la vulnérabilité des constructions existantes.

Article 7.2 : **Sont autorisés**

Sous réserve qu'ils n'accroissent pas les risques et leurs effets, qu'ils ne provoquent pas de nouveau risque et de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens et activités existants.

Et notamment :

■ Les aménagements liés à la desserte collective de parcelles, à condition de démontrer la non-aggravation des risques naturels, sous réserve de mener une étude technique préalable qui précisera les conditions dans lesquelles le projet sera rendu compatible avec l'aléa considéré et ce sans préjudice du droit des tiers.

Article 7.3 : **Prescriptions relatives aux règles de construction**

Constructions et ouvrages futurs autorisés :

■ Pour les travaux de construction autorisés dans la zone, de type infrastructures routières, ouvrages hydrauliques et de soutènements ou d'utilité publique, une étude technique préalable sera obligatoire. Réalisée par un homme de l'art, elle sera destinée à préciser les risques et la stabilité des ouvrages projetés. Les profondeurs de fondations, la conception des soutènements et la maîtrise des eaux seront notamment précisés par cette étude.



***Figure 31* : Zonage du PPRn du Tampon au niveau du site d'étude (Source : ESR, 2022)**

V.7.2 Risques technologiques

V.7.2.1. Risque lié aux Transports de Marchandises Dangereuses (TMD)

- **A l'échelle de la commune**

Les matières dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques ou bien par la nature de leurs réactions, peuvent présenter des risques pour l'homme, les biens et l'environnement. Elles peuvent être inflammables, toxiques, explosives, corrosives ou radioactives.

Le risque Transport de Matières Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses. Les matières concernées sont les hydrocarbures, engrais, explosifs et tout autre produit comportant un risque pour l'environnement ou la santé humaine. Trois types d'effets liés au TMD existent : les explosions, les incendies et les dégagements de nuage toxique.

La Préfecture de La Réunion ne recense pas d'exemple significatif d'accident lié au transport de matières dangereuses routier sur l'île.

À La Réunion, le risque de TMD est identifié sur les parcours empruntés, qu'il s'agisse de voies routières, maritimes ou de canalisations. Du fait de l'insularité du territoire, de nombreux ravitaillements sont réalisés par voies maritimes et par canalisations, contribuant à une augmentation du risque accidentel, en exposant directement (incendies, explosions, etc.) et indirectement (pollution) le département aux conséquences de ce type d'accident.

Le territoire du Tampon est concerné par ce risque car il est traversé par la route nationale RN3.



***Figure 32* : Aléa TMD dans la commune du Tampon (Source : DDRM)**

- **A l'échelle du site du projet**

Situé à environ 1,7 km de la RN3 (au plus proche), le site d'étude est concerné par le risque de TMD routier. Ne disposant pas de façade maritime, la commune du Tampon, comme le site d'étude, n'est pas concernée par le risque TMD maritime.

V.7.2.2. Risque industriel

- **A l'échelle de la commune**

L'insularité de l'île implique la présence de dépôts pétroliers et de gaz liquéfiés, afin d'assurer notamment, l'alimentation en carburant et en gaz de ville, nécessaires au maintien de l'activité économique.

Deux catégories d'établissement sont présentes dans le département :

- Les Installations Classées pour la protection de l'Environnement (ICPE), soumises à une réglementation stricte avec près de 400 installations classées, réparties sur le territoire ;
- Les installations classées présentant les dangers les plus importants, relevant de la directive européenne Seveso du 04 juillet 2012, dont quatre seuils hauts et trois seuils bas.

La commune du Tampon est concernée par l'une des six installations classées SEVESO dans le département de La Réunion. Il s'agit de dépôt de service inter-armées de munitions (SIMU) qui classé SEVESO Seuil haut compte tenu du risque d'explosion. Ce site, implanté dans le secteur de la Plaine des Cafres, est exploité depuis 1973.



***Figure 33* : Carte de localisation des différents sites Seveso à La Réunion (Source : DDRM, 2021)**

Un Plan de Prévention du Risque Technologique (PPRT) du dépôt de munition a été approuvé le 31 octobre 2016. Il délimite, à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, plusieurs types de zones réglementés.

Le Plan de Zonage du PPRT comprend :

- Des zones rouges et bleues, réglementées, où la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages ainsi que les constructions nouvelles et les extensions sont interdites ou subordonnées au respect de prescriptions particulières.
- La zone grise, correspondant à l'emprise des installations à l'origine du plan En plus des prescriptions émises dans le règlement, le PPRT est doté d'un cahier de recommandations auquel il convient de se reporter pour connaitre les dispositions préconisées dans le périmètre du PPRT.

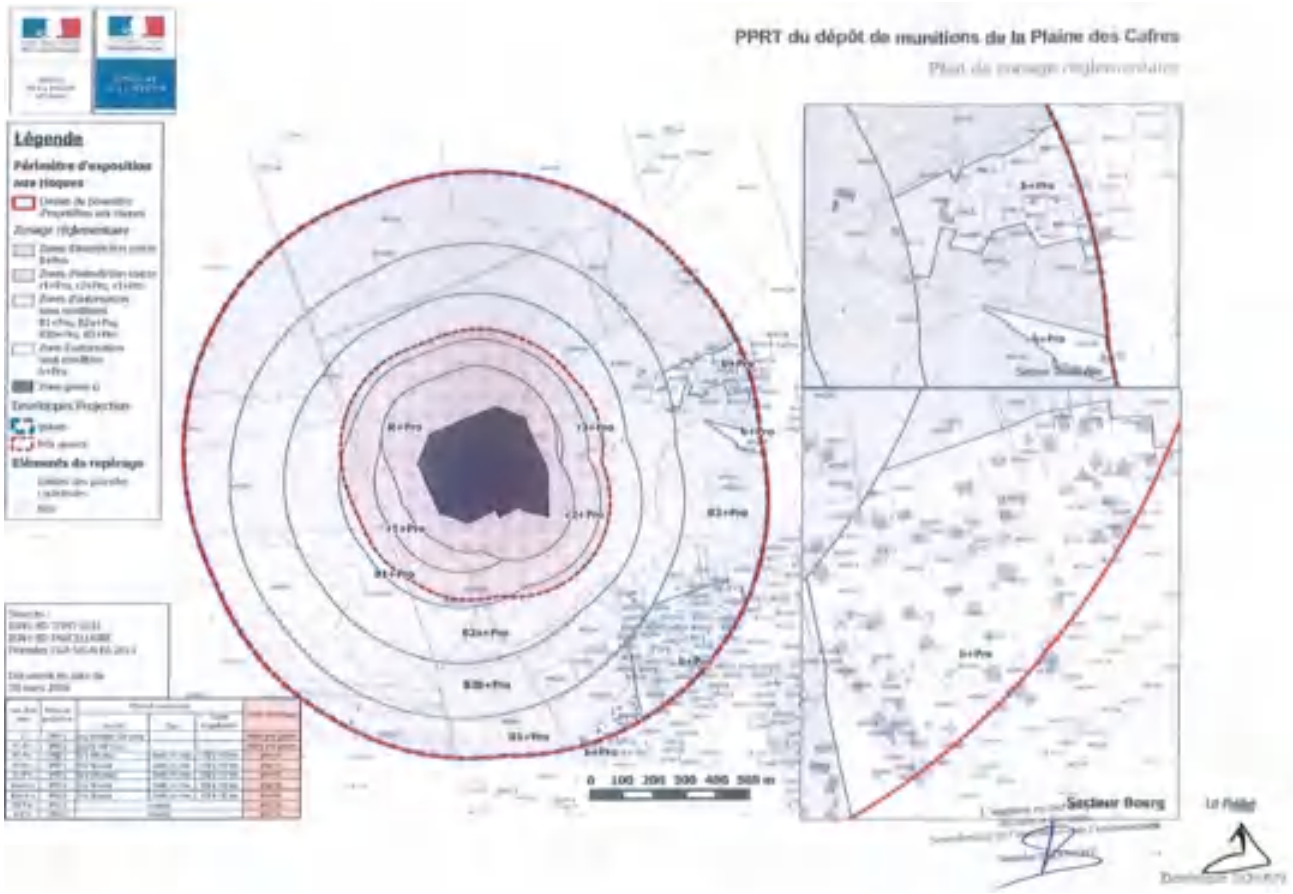


***Figure 34* : Périmètre du PPRT du dépôt de munitions de la Plaine des Cafres**

- **A l'échelle du site du projet**

Le site d'études n'est pas concerné par le périmètre du PPRT du dépôt de munitions de la Plaine des Cafres.

V.7.2.3. Risque radioactif – nucléaire

- **A l'échelle de la commune**

Le territoire de La Réunion ne dispose pas d'installations nucléaires de base industrielles (l'installation nucléaire de base la plus proche étant située en Afrique du Sud). Seuls des accidents liés au transport, à l'utilisation de radioéléments ou à la génération de déchets contenant des radioéléments peuvent survenir sur le département.

En 2021, La Réunion compte une vingtaine de détenteurs autorisés à employer des sources radioactives et enregistrées auprès de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) de Paris et de la DEAL de La Réunion. L'utilisation de ces sources est essentiellement liée aux domaines médicaux, industriels et des travaux publics.

Par conséquent, aucun enjeu humain, économique, environnemental ou patrimonial, n'est menacé, à l'exception des travailleurs qui pourraient être exposés directement aux sources radioactives dans l'exercice de leur fonction.

- **A l'échelle du site du projet**

Comme le reste de la commune du Tampon, le site d'étude est concerné par le risque radioactif (lié aux déchets).

V.7.4 Synthèse des enjeux

ENJEUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES A L'ECHELLE DU TAMPON

A l'échelle de la commune, le défrichement, l'urbanisation (imperméabilisation des sols), l'étalement urbain très marqué, les constructions au sein de talwegs, la canalisation de ravines, l'absence de réseau d'eau pluvial dans certains secteurs, etc., sont autant de facteurs aggravant la vulnérabilité de la population face aux aléas naturels. L'intégration de l'ensemble des risques naturels dans la planification urbaine est donc un enjeu majeur pour la commune du Tampon :

- *Le zonage des secteurs à urbaniser hors zones d'aléas forts,*
- *Des préconisations particulières notamment dans certains secteurs afin 'éviter une trop forte imperméabilisation et encourager la gestion des eaux de ruissellement à la parcelle,*
- *La mise en œuvre d'une gestion alternative réfléchie et judicieuse des risques et notamment des écoulements pluviaux,*
- *La mise en place de zone spécifiquement réservée à la maîtrise et à la gestion des risques (bassins de d'écrêtage des crues, réseaux pluvial, etc.),*
- *La lutte contre les mouvements de terrain, la sécurisation des secteurs sensibles…*
- *L'intégration des différentes prescriptions (PPR) au document d'urbanisme.*

Les risques industriels au sein de la commune du Tampon sont principalement générés par le Transport de Matières Dangereuse via la RN3 et la présence du dépôt de munitions à la plaine des cafres. Ce dernier bénéficie de mesure de précaution et de protection vis-à-vis des populations et des activités grâce aux prescriptions imposés par le PPRT en matière d'occupation du sol. Le PLU doit tenir compte de la présence de ces risques et retranscrire lesdites prescriptions au sein de son règlement.

Enjeux :

- Ne pas surexposer les personnes et les biens aux risques identifiés
- Limiter l'imperméabilisation des sols
- Tenir compte des prescriptions et interdictions du PPR inondation et mouvement de terrain
- Protéger la population face aux risques de Transport de Matières Dangereuses (TMD) en maîtrisant l'urbanisation autours de la RN3

ENJEUX RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES POUR L'ER N°46

Comme le reste de La Réunion, le site d'étude est concerné par les aléas climatiques (cyclones et vents forts notamment). De plus, il est traversé par un aléa inondation élevé et un aléa mouvement de terrain modéré à élevé, qui se concentrent au niveau du cours d'eau intermittent. Il en résulte un zonage d'interdiction (R1) et de prescriptions (B2U) dans le cadre du PPR multirisques « inondation et mouvement de terrain » de la commune du Tampon, approuvé le 20 octobre 2017. Concernant les risques technologiques, il est concerné par le risque de TMD – étant situé à 1,7 km de la RN3 (au plus proche).

Enjeux :

- Prendre en compte la sensibilité aux risques naturels et se conformer au règlement du PPRn en vigueur sur le territoire (étude technique préalable obligatoire) : assurer la transparence hydraulique et ne pas accentuer les risques d'inondation sur le secteur
- Prendre en compte les normes anticycloniques et parasismiques en vigueur

Niveau de l'enjeu	Faible

V.8. Pollution, nuisances et qualité des milieux

V.8.1 Assainissement

Source : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018

V.8.1.1. Gestion des Eaux Pluviales (EP)

- **A l'échelle de la commune**

La commune du Tampon s'est dotée d'un schéma directeur des eaux pluviales en 2010. Le Plan de zonage d'assainissement pluvial est annexé au PLU.

Le règlement précise que, en zones urbaines (U et AU) il est obligatoire d'adopter une gestion durable des eaux pluviales.

De plus, un des objectifs du PADD est d'assurer « une intégration et une gestion des risques naturels dans l'aménagement du territoire ». Les aménagements doivent notamment garantir l'écoulement normal des eaux pluviales vers l'exutoire ou le réseau les collectant. Lorsqu'il existe un réseau public capable de recevoir les eaux pluviales, les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le dit réseau. Il est interdit de canaliser les eaux sur fond voisin.

- **A l'échelle du site du projet**

Le site d'étude est concerné par le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales.

V.8.1.2. Assainissement des Eaux Usées (EU)

- **A l'échelle de la commune**

La Communauté d'Agglomération du Sud (CASUD) est compétente en matière d'assainissement sur les communes adhérentes au service, dont la commune du Tampon.



***Figure 35* : Organisation de l'assainissement collectif au 1er janvier 2020 (Source : Office de l'eau Réunion, mai 2020)**

Assainissement Collectif (AC)

En matière d'assainissement collectif, la CASUD a la charge de la collecte, du transport, de la dépollution des eaux usées ainsi que de l'élimination des boues produites. Un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées (SDAEU) du Tampon a été défini en 2016.

Le système de collecte des eaux usées de la commune du Tampon s'étend sur plus de 52 km et ne concerne que la zone agglomérée (partie Sud), soit 30% des abonnés. Les eaux usées transitent par le réseau de Saint-Pierre par l'intermédiaire de 4 points d'entrée et sont traitées par la station d'épuration de Pierrefonds. Une convention a été mise en place entre les deux villes dans le cadre de l'assainissement collectif.

La STEP de Pierrefonds a été mis en service en 2001, pour une capacité de traitement initiale de 80 000 équivalents-habitants. Des travaux d'extension réalisés entre 2009 et 2012 ont été nécessaires face à l'augmentation des charges collectées. La capacité actuelle de la STEP est de 110 000 équivalents-habitants. La commune du Tampon est autorisée à déverser :

- Un volume journalier inférieur ou égal à 20% du volume de référence de la station d'épuration de Saint Pierre ;
- Des eaux usées représentant des charges polluantes journalières inférieures ou égales à 20% des charges polluantes.

Aujourd'hui, la moyenne des charges polluantes du Tampon rejetées sur la STEP de Pierrefonds représente 17% de la capacité de la STEP avec pour certaines valeurs un dépassement des 20% autorisés (SDAEU, 2016).

L'assainissement semi-collectif est utilisé pour traiter les eaux usées d'un groupe d'habitations qui ne disposent pas de terrain suffisant pour qu'une installation individuelle soit mise en place et qui est trop éloigné pour envisager un raccordement sur le réseau d'assainissement collectif.

Sur le Tampon, 15 lotissements sont assainis par des systèmes semi-collectifs, soit 406 abonnées, ce qui représente 10% du linéaire total des réseaux d'eaux usées.

Assainissement Non Collectif (ANC)

Le Service Public d'Assainissement Non Collectif (le SPANC) a en charge le contrôle de tous les systèmes d'assainissement non collectif sur l'intercommunalité. Depuis sa création, 7 480 installations d'assainissement autonomes.

L'assainissement non collectif concerne la majorité de la population tamponnaise.

En effet, le dernier rapport annuel sur le prix et la qualité du service du SPANC disponible sur le site de la CASUD (2019) fait mention de 26 847disposant d'ANC contre 8 403 usagers disposant d'AC.

Pour autant, l'élaboration du Schéma Directeur Assainissement des Eaux Usées a mis en évidence des zones favorables et peu favorables à l'assainissement individuel. Les zones favorables se concentrent à l'Est et au Sud.

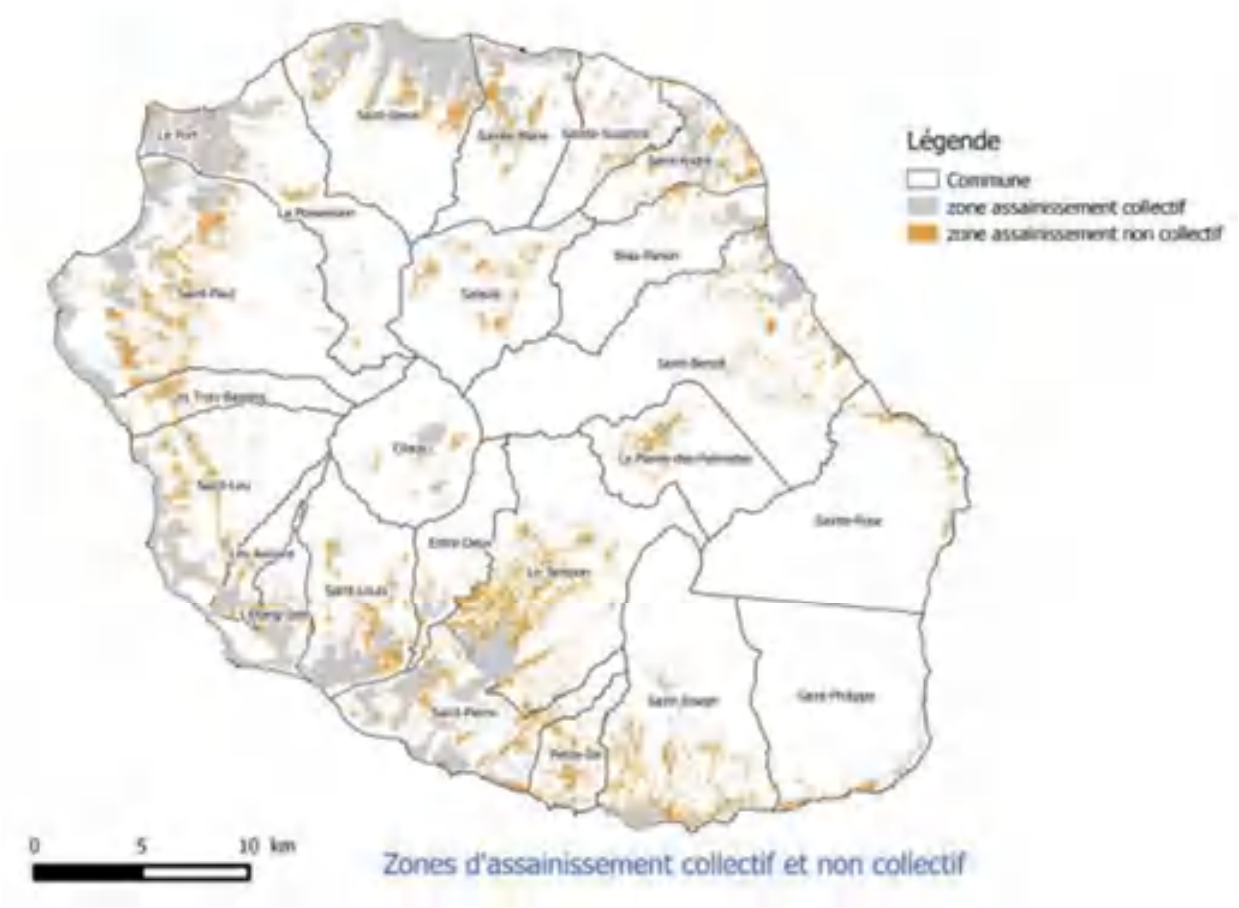


***Figure 36** : Zones d'assainissement collectif et non collectif à La Réunion (Source : Office de l'eau Réunion, mai 2020)*

- **A l'échelle du site du projet**

L'étude du site n'a pas permis de repérer les réseaux présents. Cependant, la contiguïté avec la zone urbaine laisse penser que la majorité des réseaux sont disponibles à proximité.

V.8.2 Gestion des déchets

Selon le Profil Environnemental de La Réunion (PER, mise à jour 2021), à La Réunion, environ 4,37 millions de tonnes de déchets sont produits par an, dont la majorité proviennent des activités économiques (88% en 2018 notamment les déchets inertes du BTP estimés à 2 244 300 t/an et les déchets organiques estimés à 1 440 400 t en 2018).

Dans un contexte d'insularité et d'exiguïté du territoire, l'île se retrouve au bord de l'asphyxie avec une moyenne de 634 kg/hab./an de DMA collectés en 2018 (dont seulement 37% sont valorisés) et les deux centres d'enfouissement de déchets de l'ile qui arrivent à saturation.

Les enjeux, autour des déchets à La Réunion, ne cessent de croître notamment dus à l'augmentation de la population et de l'activité économique de l'île, mais également dus à un besoin de préservation de l'environnement. La collecte et le traitement des déchets du territoire tamponnais relève de la compétence de la Communauté d'Agglomération du Sud (CASUD).

La CASUD organise son service de collecte des déchets ménagers de façon homogène sur l'ensemble de son territoire.

La collecte des déchets au Tampon est réalisée à la fréquence suivante :

- Ordures ménagères : une fois par semaine ;
- Emballages recyclables secs : deux fois par mois ;
- Déchets verts : deux fois par mois ;
- Encombrants : une fois par mois.

Une pré-collecte des déchets ménagers est assurée via la distribution de bacs roulants à couvert vert et jaune à l'ensemble de la population. Dans le cadre d'une politique de réduction des déchets, la CASUD organise depuis 1997 des campagnes de distribution de bio-composteurs.

Les déchets collectés sont orientés vers des filières de valorisation.

TYPE DE DÉCHETS		INSTALLATION ET TYPE DE VALORISATION	TYPE DE TRAITEMENT
Emballage recyclable sacs	Collecte en porte à porte	Centre de tri	Exportation vers la zone Océan Indien pour la valorisation en usine
Ordures ménagères résiduels		Installation de stockage de déchets non dangereux ISDND	Enfouissement
Déchets végétaux		Plate forme de broyage de déchets végétaux	Broyage et distribution du broyat après maturation
Encombrants		Plate forme de tri des encombrants	Si ultime → Enfouissement Si métaux → Exportation dans usine Si bois → Broyage Si DEEE → Démantèlement puis exportation dans usine
DEEE		Déchèteries (stockage) Plate forme de regroupement	Démantèlement → Exportation vers usine de recyclage

Depuis 1997, la CASUD procède à des campagnes de distribution gratuite de bio-composteurs. Initialement en plastique, ils sont aujourd'hui essentiellement constitués de bois. Ils sont fournis avec un bio-seau (à entreposer dans sa cuisine) et d'une fourche de retournement.

124 bornes d'apport volontaires de verre sont réparties sur tout le territoire communal. Les déchets verts, cartons ou encombrants (bois, gravats, métaux) peuvent également être apportés de façon volontaire au sein des déchetteries. 4 déchetteries sont présentes sur le territoire de la CASUD dont 3 sont localisées au Tampon : la déchèterie de Terrain Fleury (DTF), la déchèterie de Trois Mares (DTM) et la déchetterie du 23^{e} km (D23) à la Plaine des Cafres.

Enfin, la collecte et la valorisation des véhicules hors d'usage est proposée gratuitement à la population de la CASUD.

Le volume d'emballages ménagers recyclés collectés en 2019 est de 2 817 tonnes contre 18 756 tonnes d'Ordures Ménagères Résiduelles (OMR), ce qui représente respectivement environ 35,2 kg/habitant et 234,5 kg/habitant. En ce qui concerne le verre, 1 154 tonnes ont pu être collectés en 2019 grâce aux bornes d'apports volontaires. Précisons qu'à l'échelle de la CASUD, le ratio de collecte de DMA est de 604 kg/hab. contre 621 kg/hab. à l'échelle de La Réunion.

Les enjeux sont principalement liés à la réduction à la source des déchets, à la sensibilisation au tri et à la valorisation des déchets.

Lors de la visite de site, aucun dépôt sauvage de déchets n'a été observé.

V.8.3 Qualité de l'air

Source : Site internet officiel Atmo Réunion ; Diagnostic du PCAET de la CIREST ; Fiche Air du profil Environnemental de La Réunion

V.8.3.1. A l'échelle de La Réunion

Contrairement au contexte métropolitain, où des mesures de limitation des pollutions (circulation alternée, etc.) sont nécessaires, la qualité de l'air à La Réunion est plutôt bonne avec peu de dépassements de seuils réglementaires, notamment grâce au climat venteux (Atmo Réunion, 2017). Les dépassements sont en majorité liés à l'activité du volcan avec l'émission importante de dioxyde de soufre (SO2).

Le dépassement aux particules fines (PM10) est également récurrent sur plusieurs stations du fait des embruns marins et du transport routier (Sainte-Suzanne, Le Port, Saint-Leu et Saint-

Pierre). Atmo Réunion observe une stagnation de la plupart des polluants depuis le début du suivi mais une baisse tendancielle du SO2 (hors volcan) qui pourrait venir d'une diminution de la teneur en soufre dans les carburants ainsi que de la fermeture de la centrale thermique Port-Ouest (Atmo Réunion, 2017).

Malgré une qualité plutôt bonne, la population réunionnaise présente une mortalité liée à l'asthme deux fois grande qu'en métropole (CIRE). Une étude de l'OMS en 2016 a montré qu'un tiers des facteurs explicatifs de cette maladie est lié aux facteurs environnementaux, notamment la qualité de l'air (extérieur et intérieur).

V.8.3.2. A l'échelle de la CASUD

Seules deux stations sont présentes sur le territoire del CASUD ; elles appartiennent au réseau volcan. L'une est située sur le territoire du Tampon au niveau de Bourg-Murat et l'autre dans la commune de Saint-Joseph à grand Coude. Les stations sont sous l'influence des dégazages liés aux épisodes éruptifs.

V.8.3.3. A l'échelle de la commune

Le Tampon est une commune d'**altitude** où les températures sont relativement clémentes (températures « fraîches ») et donc défavorables à la formation d'ozone (O_3). De plus, la planèze du Tampon située entre deux importantes ravines (Bras de La Plaine et rivière des Remparts) ne forme pas d'obstacle à la circulation de l'air. Les substances polluantes peuvent ainsi être dispersées par les alizés relativement importants en hiver et par la pluviométrie en été. Les précipitations peuvent aussi entraîner les polluants les plus lourds au sol et favoriser leurs dissolutions. De façon générale, la pluie améliore la qualité de l'air en particulier pour les poussières et les éléments solubles comme le dioxyde de soufre par exemple (SO_2) (PRQA, 2007).

Par ailleurs, le Tampon est un territoire en majorité **rural** qui, contrairement aux zones urbaines et aménagées, sont généralement plus fraîches et donc favorables à une bonne qualité de l'air. En effet, la bonne circulation du vent et de l'air dans les zones rurales (sans obstacle de type immeuble), mais également la couverture végétale du sol qui permet d'avoir de l'ombrage et de la fraîcheur (à l'inverse des sols imperméabilisés avec des matériaux qui absorbent et restituent longtemps la chaleur (béton)) favorisent un bon renouvellement de l'air et évite la formation et la stagnation des polluants (ozone).

La commune du Tampon ne devrait donc pas être très concernée par les problèmes de pollution atmosphérique par accumulation, en dehors d'incident ponctuel éventuel. De plus, aucune industrie polluante du point de vue des rejets dans l'atmosphère n'est présente au Tampon. Les suivis réalisés par l'Observatoire Réunionnais de l'Air sur la station de Bourg-Murat confirme cette première conclusion. En effet, les concentrations moyennes annuelles de l'ozone (O_3), les particules fines (PM10) et le dioxyde de souffre (SO_2) ne dépassent pas les valeurs seuils de qualité. A noter, en 2020, un dépassement sur la station de Bourg-Murat pour le Dioxyde d'azote (SO2) sur la moyenne horaire maximum.

Sur la commune du Tampon, seul le dioxyde de souffre (SO_2) a dépassé le seuil de recommandation et d'information, probablement à la suite de l'éruption du Piton de la Fournaise et l'ozone (O_3) à la suite d'un épisode de pollution lié à des feux de végétation.

V.8.3.4. A l'échelle du site du projet

Situé dans un secteur urbanisé, l'AEI jouit de la même qualité d'air que le reste du territoire communal. Une dégradation de la qualité de l'air pourrait être liée à une recrudescence de déplacements sur les réseaux routiers à proximité. L'enjeu est faible.

V.8.4 Nuisances sonores

V.8.4.1. A l'échelle de la commune

Le bruit constitue l'une des premières nuisances ressenties par les habitants des zones urbaines. Le bruit des transports est le plus fortement ressenti, même si ce n'est pas celui qui engendre le plus de plaintes spontanées, étant souvent considéré comme une fatalité. Les bruits de voisinages sont en revanche souvent fortement perturbateurs.

A La Réunion, dans un contexte de densification et d'accroissement du trafic routier, la problématique se pose de façon accrue en opposition avec la recherche d'un habitat ouvert, traversant, ventilé naturellement, pour viser un confort thermique maximal.

Sur le territoire communal du Tampon, les sources de bruit proviennent essentiellement des infrastructures routières.

Les infrastructures de Transports Terrestres (ITT) existantes ou en projet sont classées en cinq catégories en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic, la plus bruyante étant la première catégorie. Ce classement concerne les portions routières dont le trafic journalier, en moyenne annuelle, est supérieur à 5 000 véhicules. Un secteur d'exposition au bruit est délimité de part et d'autre de chaque infrastructure classée.

Catégorie	Largeur maximale des secteurs affectés de part et d'autre de la route (m)	Niveau sonore diurne de référence (dBA)	Niveau sonore nocturne de référence (dBA)
1	300	>81	>76
2	250	]76 ;81]	]71 ;76]
3	100	]70 ;76]	]65 ;71]
4	30	]65 ;70]	]60 ;65]
5	10	]60 ;65]	]55 ;60]

L'arrêté préfectoral n°2014-3736/SG/DRCTCV du 16 juin 2014 porte révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres sur le territoire de la commune du Tampon. En effet, sur le territoire communal, plusieurs infrastructures routières bruyantes sont présentes sur la commune : il s'agit notamment de la RN3, des RD27, RD3 et RD400 et de quelques rues fréquentées variant des catégories 2 à 4 en fonction de la localisation.

La Route Nationale 3 (RN) qui traverse la commune des Bas vers les Hauts est notamment classée en catégorie 3 jusqu'à la Plaine des Cafres.

V.8.4.2. A l'échelle du site du projet

Le site du projet est situé non loin de l'Avenue de l'Europe classée en catégorie 4 (à environ 500 m à l'Est) et de la RD3 (environ 1,2 km au Nord). Cependant, il s'inscrit davantage dans un environnement résidentiel relativement calme.

Précisons que le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Région Réunion a été approuvé le 08 avril 2022. L'agglomération Saint-Pierre / Le Tampon est concerné par ce PPBE. Néanmoins, le site d'étude est localisé à distance du zonage.

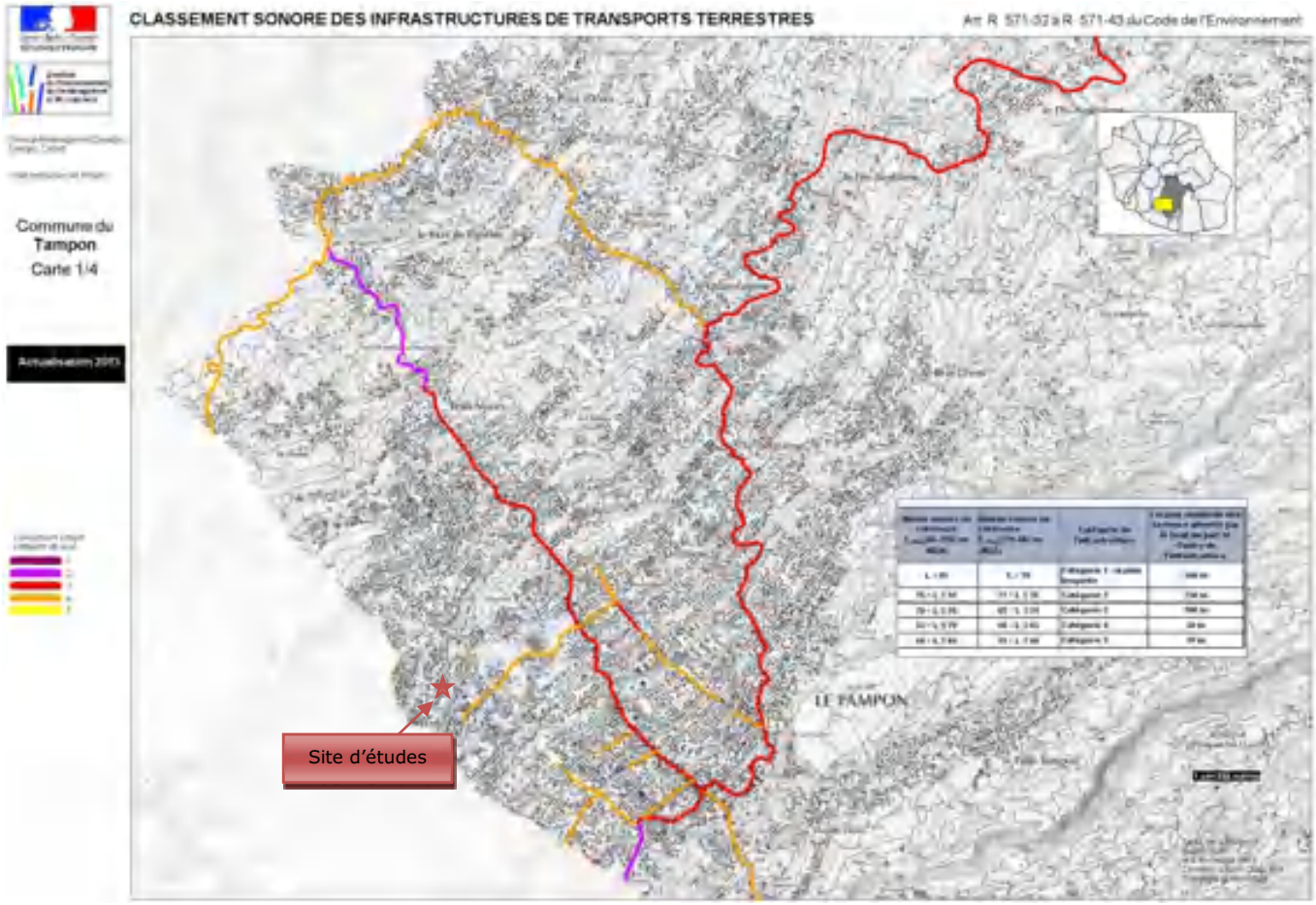


***Figure 37* : Classement sonore des Infrastructures de Transports Terrestres du Tampon (Source : DEAL de la Réunion)**

V.8.5 Pollutions industrielles (Sites et Sols Pollués)

Source : Site internet officiel Géorisques, Base de données CARMEN

V.8.5.1. A l'échelle de la commune

Le sol constitue une ressource naturelle non renouvelable. Son usage et son devenir représentent un enjeu collectif majeur, tant pour les activités agricoles ou sylvicoles que pour la préservation de la qualité de l'environnement (cf. rôle puits carbone des sols par exemple).

La pollution des sols est un phénomène complexe du fait de la diversité des origines et des types de polluants, la complexité du transfert des polluants vers d'autres milieux ou sources, et la difficulté d'évaluer son impact sur les milieux et la santé humaine.

Elle désigne toute contamination du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines par des activités anthropiques. Le sol est alors considéré comme vecteur des polluants. Plusieurs situations peuvent être considérées :

- Les situations caractérisées de pollution du sol à la suite d'une activité artisanale ou industrielle ;
- L'érosion des sols, qui a des impacts sur la structure des sols, et se traduit aussi par une pollution des milieux aquatiques et de la ressource en eau ;
- Le sol comme compartiment de l'environnement, susceptible d'être contaminé et de porter des contaminations du fait de des pratiques agricoles, urbaines, de l'épandage de boues de stations d'épuration et de l'assainissement autonome, ainsi que le risque de pollution par les Eléments Traces Métalliques (ETM).

Concernant la problématique des sites et sols pollués : l'identification des activités industrielles appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, de même que les inventaires

historiques régionaux des anciens sites industriels et activités de service sans présumer de leur état de pollution, sont réalisés.

En effet, la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués a amené les pouvoirs publics à recenser les anciens sites industriels potentiellement pollués, puis hiérarchiser les niveaux de pollution en vue de leur traitement in fine.

Les bases de données complémentaires BASOL et BASIAS inventorient les anciens sites industriels susceptibles d'être pollués. Ils indiquent les mesures et les données réalisées sur chaque site. L'objectif est de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbanistique et à la protection de la santé publique et de l'environnement.

- **Sols pollués**

D'après BASOL – base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif – trois sites sont recensés sur la commune du Tampon. Il s'agit :

- L'ancienne décharge d'ordures ménagères de Bras-Creux ;
- La décharge d'ordures ménagères de la Bergerie (Petit Tampon) ;
- La décharge d'ordures ménagères de la Route du Volcan (au pied du Piton Dugain à Bourg-Murat), à moins d'1 km au sud de l'AEI.

Notons que ces trois décharges communales sont en cours de réhabilitation.

- **Sites industriels historiques**

D'après BASIAS – base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante – il existe 4 sites répartis sur le territoire communal du Tampon.

N° Identifiant BASIAS	Dernière raison sociale de l'entreprise	Nom usuel	Adresse principale	Etat d'occupation de l'établissement
REU97400 240	MOTAIS DE NARBONNE Raymond	Garage peinture auto Motais de Narbonne	9 Chemin Isotier	En arrêt
REU97400 241	MARCH NEW SHOES	Fabrique de chaussures MARCH NEW SHOES	Chemin Dassy (du)	En arrêt
REU97400 242	RIMM SARL - AC CASSE	Casse auto AC - RIMM	Zone d'activité La Châtoire	En arrêt
REU97400 336	Collège les Trois Mares Le Tampon	Collège les Trois Mares Le Tampon	Rue Montaigne	En arrêt

V.8.5.2. A l'échelle du site du projet

Selon les bases de données nationales BASIAS et BASOL, aucun site et sol pollué n'a été répertorié sur la zone d'étude. En revanche, quelques sites BASIAS sont présents au sein de l'AEE.

Selon la base de données GEORISQUES, onze sites BASIAS et trois sites BASOL sont recensés sur le territoire communal du Tampon. Aucun n'est présent au sein de l'aire d'étude du projet.



***Figure 38** : Localisation des sites et sols pollués (BASOL & BASIAS) et des ICPE (Source : ESR, 2022)*

V.8.6 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Source : Site internet officiel Géorisques

Afin de limiter la survenue et les conséquences d'un accident industriel, les installations classées pour la protection de l'environnement sont soumises à une réglementation stricte.

Les activités ou substances relevant de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation, en fonction de l'importance des risques ou des nuisances qui peuvent être engendrés.

Par ailleurs, les installations classées présentant les dangers les plus graves relèvent de la directive européenne dite « SEVESO III » du 4 juillet 2012 qui vise les établissements potentiellement dangereux au travers d'une liste d'activités et de substances associées à des seuils de classement.

Cette directive a renforcé et abrogé les dispositions des deux premières directives SEVESO du 24 juin 1982 et du 9 décembre 1996. Elle définit deux catégories d'établissements en fonction de la quantité de substances dangereuses pré sentes : les établissements dits « SEVESO seuil bas » et les établissements dits « SEVESO seuil haut ».

V.8.6.1. A l'échelle de la commune

D'après la base de données des Installations Classées (mise à jour le 08/08/2022 au moment de la consultation), 46 Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE) sont présentes sur le territoire communal du Tampon : 23 sous le seuil de l'Autorisation, 8 sous le seuil de l'Enregistrement et 15 classées en « Autres régimes ».

Enfin, le Registre Français des Emissions Polluantes mentionne 3 sites produisant des rejets industriels et faisant l'objet d'une surveillance. Il s'agit des sites suivants :

- SPL SUDEC : Traitement et élimination des déchets dangereux
- SALAISONS MAK-YUEN SARL : Préparation industrielle de produits à base de viande
- SARL AVIFERME : Elevage de volailles

V.8.6.2. A l'échelle du site du projet

Aucune ICPE ni établissement déclarant des rejets et transferts de polluants ne sont situés sur le site du projet ou à proximité immédiate (cf. Figure 38).

V.8.7 Synthèse des enjeux

V.8.7.1. A l'échelle de la commune

ENJEUX POLLUTIONS, NUISANCES ET QUALITE DES MILIEUX A L'ECHELLE DU TAMPON

Assainissement des EP : La commune du Tampon s'est dotée d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales en 2010 dont le plan de zonage est annexé au PLU. Vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales, le règlement incite une gestion durable des eaux pluviales sur site, et une imperméabilisation limitée.

Assainissement des EU : Le développement du Tampon doit passer par des solutions durables en matière d'assainissement des eaux usées. Compte tenu de la configuration de la commune, il est impossible de raccorder toutes les habitations au réseau collectif. Ainsi, la mise en conformité des installations individuelles existantes doit être une priorité, parallèlement à une planification urbaine en adéquation avec la programmation d'extension des réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement. Par conséquent, le PLU doit prendre en compte les dispositions du SDAGE et du SAGE SUD en cours d'élaboration.

Gestion des déchets : Ile au bord de l'asphyxie avec 4,37 millions de tonnes de déchets sont produits par an t de déchets par an dans un contexte d'insularité et d'exiguïté du territoire réunionnais, dépôts sauvages témoins d'incivilités constituant un risque sanitaire élevé

Qualité de l'air : Bien que l'air soit globalement de bonne qualité sur la commune du Tampon (hors épisode volcanique), la qualité de l'air constitue un enjeu sanitaire à La Réunion impliquant de véritables choix de société et notamment la mise en œuvre d'actions conjointes en termes d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de modes de transport et de modes de production et de consommation

Nuisances sonores : Le bruit représente une des premières nuisances ressenties par les habitants des zones urbaines. Dans un contexte de densification et d'accroissement du trafic routier, la problématique se pose de façon accrue en opposition avec la recherche d'un habitat ouvert, traversant, ventilé naturellement, pour viser un confort thermique maximal.

Pollution industrielles et ICPE : Existence de risques de différente nature liées aux sites et sols pollués, aux installations classées mais relativement limités sur le territoire communal

Enjeux :

Assainissement des EP

- Intégrer la gestion des eaux pluviales dans les choix de développement urbain afin de prévenir les pollutions et les inondations liées au ruissellement

Assainissement des EU

- Coordonner le développement urbain avec l'extension des réseaux d'alimentation en eau potable et d'assainissement

Gestion des déchets

- Réduire la production des déchets à la source

- Développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire

Nuisances sonores

- Limiter les nuisances sonores en phase Chantier notamment pour les habitations situées à proximité immédiate
- Préserver les habitants des nuisances sonores liées aux infrastructures de transport

Qualité de l'air

- Améliorer la qualité de l'air par la maîtrise des déplacements routiers, des pollutions industrielles, des feux de végétation
- Limiter l'exposition des populations au risques pour la santé

V.8.7.2. Emplacement Réservé n°46

ENJEUX POLLUTIONS, NUISANCES ET QUALITE DES MILIEUX POUR L'ER N°46

Assainissement des EP : Le site d'étude est couvert par un zonage d'assainissement des eaux pluviales.

Assainissement des EU : L'étude du site n'a pas permis de repérer les réseaux présents. Cependant, la contiguïté avec la zone urbaine laisse penser que la majorité des réseaux sont disponibles à proximité.

Gestion des déchets : Site d'étude situé à proximité immédiate d'un réseau de collecte des OM et recyclables (compétence CASUD) et non loin de deux déchetteries

Qualité de l'air : Site d'étude à moins de 500m de la RD400, de l'Avenue de l'Europe et à plus d'1 km de la RD3 (axes routiers fréquentés dont le trafic génère des polluants atmosphériques) mais situé dans un quartier résidentiel plutôt apaisé

Nuisances sonores : Site d'étude au sein d'un quartier résidentiel plutôt calme

Pollution industrielles et ICPE : Site non concerné par des sites pollués et absence d'ICPE à proximité

Enjeux :

Assainissement des EP

- Prendre en compte le zonage d'assainissement des EP au niveau de la zone d'étude

Assainissement des EU

- Articuler le développement urbain potentiellement généré par l'ER avec la mise en place des réseaux nécessaires à un système d'assainissement collectif

Gestion des déchets

- Optimiser la gestion des déchets pendant la phase chantier en mettant en place une « Charte chantier à faibles nuisances » avec tri, valorisation et traçabilité des déchets, optimisation des déblais remblais global et commune en phase construction
- Prendre en compte la gestion des déchets dans le projet (réduction des déchets à la source, réutilisation, tri, etc.) ;

Qualité de l'air

- Limiter le recours au déplacement motorisé et encourager les habitants/usagers à se déplacer à vélo ou à pied (la réduction du trafic routier diminue la pollution de l'air)
- Redonner sa place au « végétal » en conservant la végétation (et en évitant tout végétal allergène)

Nuisances sonores

- Mettre en place une « Charte chantier à faibles nuisances » en phase Construction
- Réduire les déplacements motorisés et favoriser le recours aux modes actifs
- Proposer une forme urbaine permettant d'atténuer le bruit des habitations toutes proches (espace tampon, végétalisation, etc.)

Maladies vectorielles :

- Assurer une gestion fine des espaces publics en intégrant les dispositions de lutte contre les gîtes larvaires : prévenir les risques de stagnation d'eau, résorber les sites de dépôts sauvages pour réduire la vulnérabilité à la Dengue

Pollutions industrielles et ICPE :

- Ne pas générer de nouvelles pollutions en mettant en place une « Charte chantier à faibles nuisances » en phase Construction et en mettant en place les services urbains adaptés (gestion intégrée des EP, assainissement des EU, gestion des déchets, etc.) en phase Exploitation

Niveau de l'enjeu – Assainissement EP	**Modéré**
Niveau de l'enjeu – Assainissement EU	**Très faible à faible**
Niveau de l'enjeu – Gestion des déchets	**Faible**
Niveau de l'enjeu – Qualité de l'air	**Faible à modéré**
Niveau de l'enjeu – Maladies vectorielles	**Faible**
Niveau de l'enjeu – Nuisances sonores	**Faible à modéré**
Niveau de l'enjeu – Pollution industrielle et ICPE	**Faible**

V.9. Aménagement durable, cadre de vie et patrimoine

V.9.1 Consommation d'espaces

Sources : Rapport de synthèse de diagnostic du SDAGE 2022-2027, 2019 ; Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018

V.9.1.1. Contexte urbain

Le sud de l'île est caractérisé par un tissu urbain étendu et discontinu autant sur le littoral que sur les pentes et même dans les plaines d'altitude au niveau du Tampon. Le territoire concentre de nombreuses industries dans l'ouest. Mise à part au Tampon, les Hauts sont majoritairement des zones naturelles à enjeu de préservation. Les pentes du littoral et du Tampon concentrent des paysages agricoles.

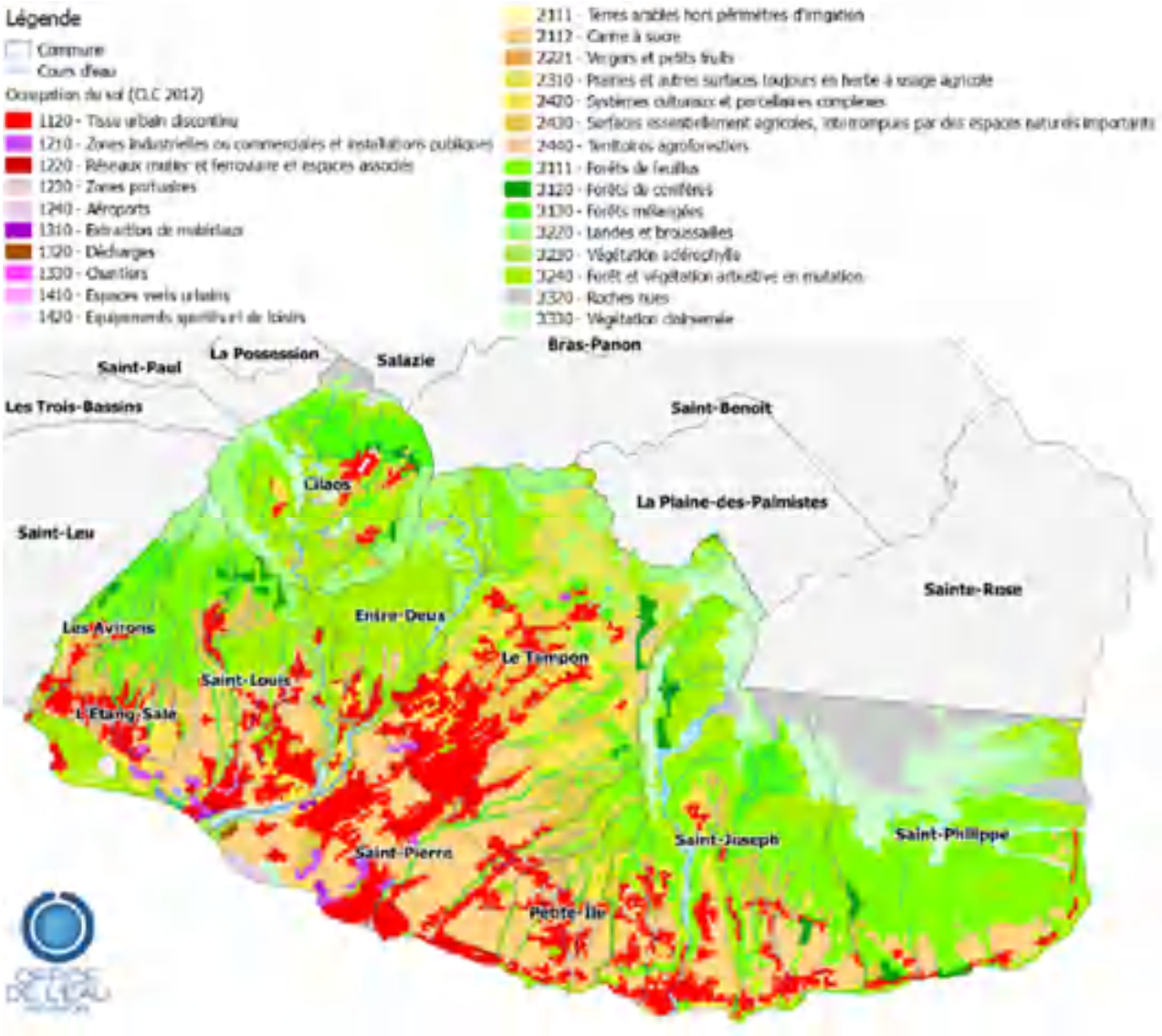


***Figure 39* : Occupation du sol sur le territoire de la région Sud (Source : Rapport de synthèse de diagnostic du SDAGE 2022-2027, 2019)**

- **A l'échelle de la commune**

Située au Sud de l'île, sur les hauteurs de Saint-Pierre, la commune du Tampon compte 79 824 habitants en 2019 (soit 9,3% de la population de La Réunion). Il s'agit de la 4ème commune la plus importante en termes de population et l'un des territoires les plus vastes de l'île.

La commune s'étale sur les pentes qui descendent de la Plaine des Cafres vers l'océan. Elle est encadrée au Nord-Ouest par le Bras de la Plaine et au Sud-Est par la Rivière des Remparts. L'habitat est dispersé sur les pentes en se groupant en quartiers.

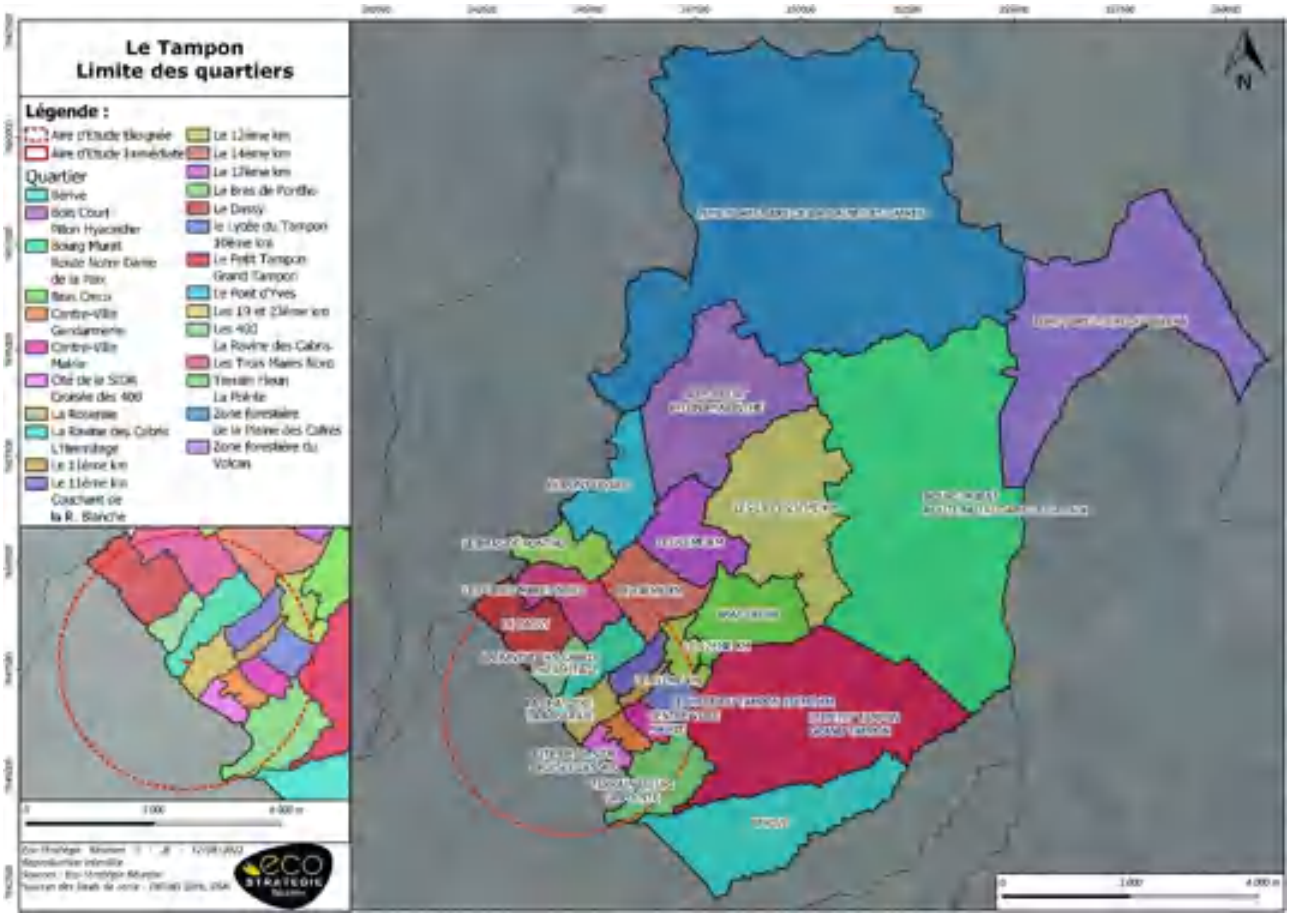


Figure 40 : Localisation des quartiers sur la commune du Tampon (Source : à partir des données IRIS de l'INSEE, ESR, 2022)

La ville du Tampon fait partie de la CASUD, regroupant 15% de la population de La Réunion. La commune représente 61% de la population de la CASUD.

Bien que la croissance démographique se poursuivre sur la commune – portée notamment par un solde naturel – cette dernière a tendance à ralentir depuis les années 2002. Sur la période 2013-2019, la variation annuelle moyenne de la population était de 0,8% (contre 2,7% sur la période 1990-1997).

Bien que la population tamponnaise soit relativement jeune, un vieillissement de la population est observé depuis quelques années – comme sur le reste du territoire de La Réunion.

Le défrichement, l'urbanisation générant l'imperméabilisation des sols, l'étalement urbain très marqué, les constructions au sein de talwegs, la canalisation de ravines, l'absence de réseau pluvial dans certains secteurs constituent fragilisent la planification urbaine du Tampon.

La création de nouvelles voies peut engendrer une consommation d'espaces agricoles et/ou naturels. Selon la conception des infrastructures, des incidences potentiellement négatives peuvent être engendrées sur la ressource en eau, les nuisances sonores et le patrimoine paysager.

- **A l'échelle du site du projet**

L'armature urbaine élargie

Le site d'études appartient au quartier « Ravine des Cabris – L'Hermitage » de la commune du Tampon (cf. Figure 40).

La zone d'étude prend place au sein du pôle principal (cf. Figure 41) dont l'objectif est de densifier l'agglomération. A ce titre, le PLU vise à polariser les centres urbains par la définition

d'une zone urbaine principale regroupant le centre-ville et Trois-Mares rayonnant sur l'espace périurbain, caractérisé par les quartiers de Bras de Pontho, Pont d'Yves, Bras Creux, 14e et 17e kilomètre. **Le développement urbain sera privilégié au sein de cette zone préférentielle**.

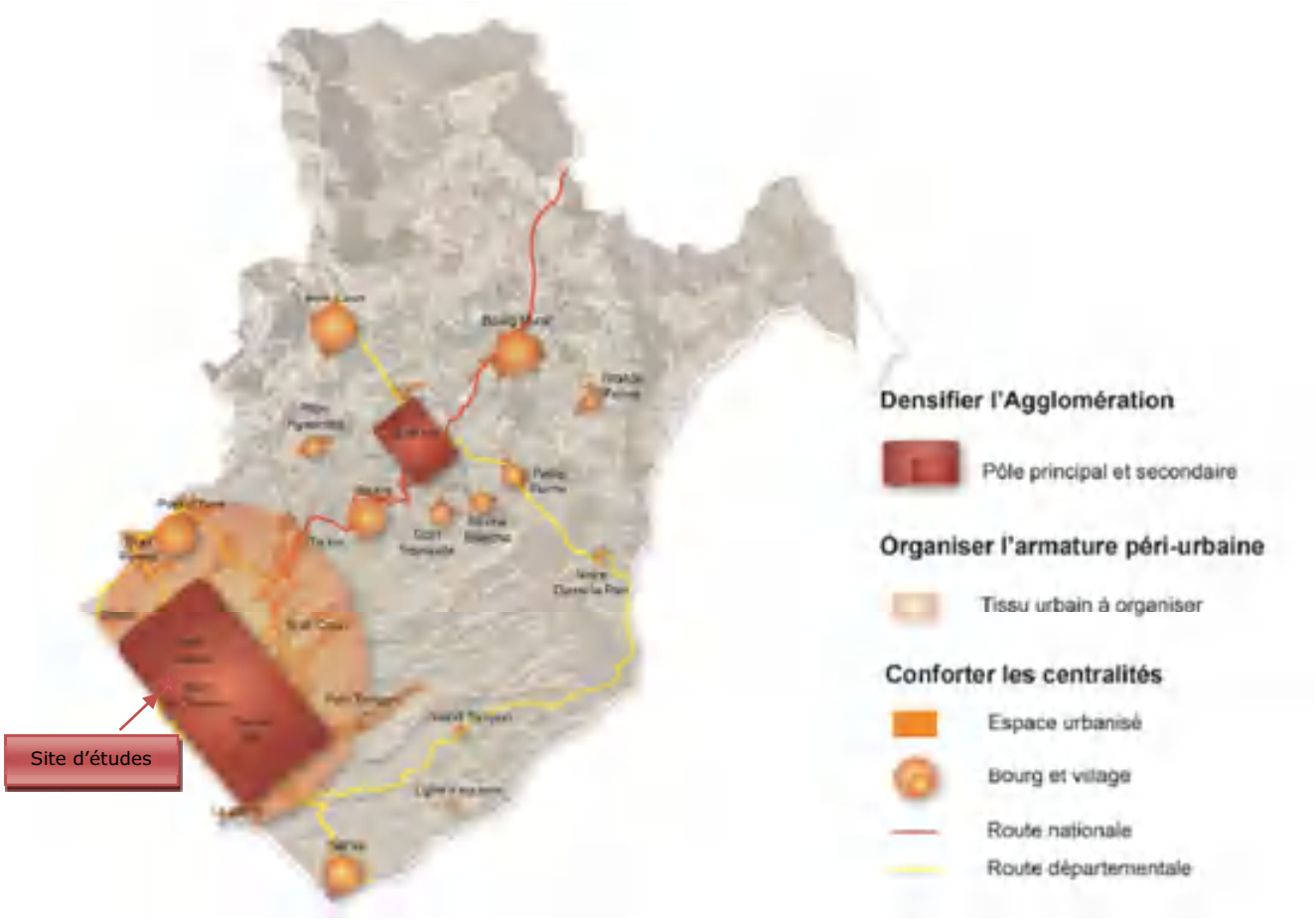


***Figure 41* : Armature urbaine du PLU du Tampon (Source : PADD du PLU du Tampon)**

Le site d'étude s'inscrit en continuité immédiate de la zone urbaine du Tampon, à l'interface avec le quartier de la Châtoire à l'Est et celui de Quatre Cents à l'Ouest. Il jouxte le Quartier Prioritaire de la Ville (QPV) de la Châtoire, qui fut longtemps considéré comme l'extrémité Ouest du centre-ville, avec d'un côté une urbanisation naissante et de l'autre, un espace rural et agricole progressivement urbanisé (cf. Figure 42).

Le contexte proche

Le site d'étude est bordé par des espaces urbains plus ou moins denses avec :

- A l'Est par la ZAC de la Châtoire constitué d'un ensemble de logements collectifs ;
- A l'Ouest, au Sud et au Nord par des habitations individuelles.

Le site d'étude s'inscrit partiellement en zone Nco et majoritairement en zone UA au sein d'un secteur Uav, correspondant à la zone d'habitation de densité moyenne qui se situe au cœur du centre-ville et qui se caractérise par un tissu urbain plus ou moins discontinu. La zone d'étude s'inscrit également au sein d'une ZPU (Zone Préférentielle d'Urbanisation) selon le zonage du SAR en vigueur et traverse un espace de « continuité écologique ».

Précisons que le site d'études s'inscrit à proximité immédiate de l'OAP n°8 : ZAC Paul Badré – Université dont les mesures prises visent à améliorer la qualité paysagère en zone urbaine et développer des modes de transports alternatifs à la voiture alternative.

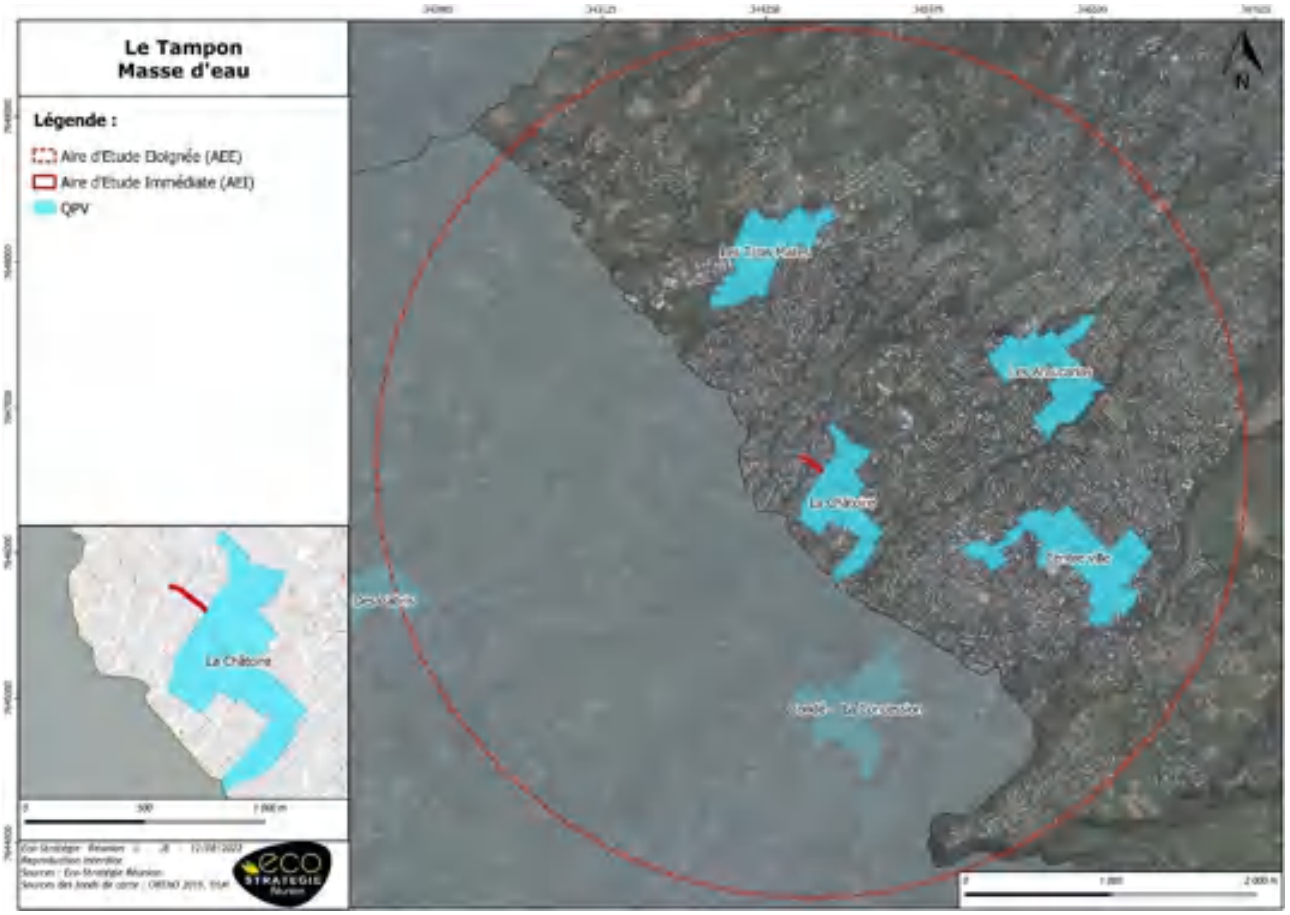


***Figure 42** : Localisation du site d'étude au regard des Quartiers Prioritaires de la Ville (Source : ESR, 2022)*

V.9.1.2. Logements

- **A l'échelle de la commune**

La commune du Tampon totalise 35 411 logements en 2019 (contre 32 193 logements en 2013). Ce parc de logements a connu une augmentation soutenue depuis plusieurs années.

Compte tenu du dynamisme démographique et de l'attractivité de son territoire, la commune du Tampon devra accueillir près de 15 000 nouveaux habitants au cours des dix prochaines années pour compter environ 90 000 habitants à l'horizon 2030 (Source : PADD du PLU).

- **A l'échelle du site de projet**

La zone d'étude s'inscrit dans le Grand Centre-Ville du Tampon, au sein d'un espace urbanisé, desservi par la route nationale (RN3) et plusieurs départementales (RD400, RD3, etc.) où le nombre de nouveaux logements attendus à l'horizon 2030 est de 9 200.

Selon les prescriptions du SAR, la densité au niveau du Grand Centre-Ville fait mention de 50 log./ha avec 4 200 logements en densification et 800 en extension.

Le site d'étude prend place sur des parcelles majoritairement privées. Précisons qu'à l'Est, le site d'étude s'inscrit au niveau d'un garage (cf. paragraphe suivant).

Rappelons que le site d'études s'inscrit à proximité immédiate de l'OAP n°8 : ZAC Paul Badré – Université dont les principes visent notamment un programme minimal de 5 900 logements en densification avec l'objectif de participer à la production de logements du périmètre du Centre-Ville.

V.9.1.3. Activités économiques et équipements

- **A l'échelle de la commune**

Avec une population active de 36 200 actifs (recensement INSEE, 2019) le tissu économique du Tampon est important avec plus de 5 260 entreprises.

L'activité économique du Tampon repose sur quatre secteurs principaux :

- ☑ Le secteur agricole : Second pôle d'activité au Tampon avec une surface agricole importante : 40 % du territoire communal, soit 8 300 ha agricoles. Le Tampon est considéré comme le grenier du Sud et de la Réunion (canne, maraîchage, élevage, horticulture, arboriculture et la production florale)
- ☑ Le secteur tertiaire : Premier secteur d'activité au Tampon, articulé principalement autour du commerce et des services (71%)
- ☑ Le secteur industriel : troisième pôle principalement dans le domaine de l'artisanat et de l'agroalimentaire.
- ☑ Le BTP : Avec 1300 salariés, la construction constitue un secteur d'activité important, essentiellement constitué de petites structures.

- **A l'échelle du site d'étude**

Une activité économique est recensée au niveau de l'AEI. En effet, à l'extrémité Est du site d'étude (au niveau de la rue du Général Ailleret), le garage GNG de mécanique générale est présent.

De plus, la proximité du site d'études avec la ZAC La Châtoire – à dominante logements et équipement – permet au quartier de bénéficier de commerces et d'équipements publics (de soin, scolaire, sportif, administratif, culturel) dans un périmètre rapproché, avec notamment :

- A proximité de la rue de l'Europe, au Nord-Est du site d'étude :
  - HYPER U La Châtoire ;
  - Cabinets médicaux dont CliniSud, Phamarcie ;
  - Commerces de proximité ;
  - Médiathèque ;
  - Jardins collectifs ;
  - Etc.
- Au niveau de la RD400, au Sud du site d'études :
  - Commerces de proximité,
  - Station-service
  - Snack-bars ;
  - Etc.

Précisons que le quartier est également équipé d'une église, d'une poste, d'une école primaire, d'un collège, d'une aire de jeux, d'un stade de foot mais également du siège d'une association « Allons Jouer Mangue » œuvrant dans le quartier prioritaire de la ZAC Châtoire et luttant contre l'exclusion numérique.

V.9.2.1. Synthèse des enjeux

ENJEUX CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS A L'ECHELLE DU TAMPON

Composée de paysages remarquables ainsi que de nombreux pitons ponctuant les hauts plateaux, la commune du Tampon est dotée d'un patrimoine naturel de qualité. Son territoire est traversé par des ravines qui constituent pour la plupart des corridors écologiques, des coupures d'urbanisme verticales et poumons verts urbains à valoriser et à préserver. Aucune information n'a été fournie sur la consommation d'espaces naturels à l'échelle du territoire communal.

Enjeux :

- Limiter la consommation d'espace, notamment en structurant et en organisant l'armature urbaine pour préserver les espaces naturels et agricoles
- Garantir un aménagement équilibré du territoire en densifiant l'espace urbaine afin de répondre aux besoins de logements dans un objectif de développement durable
- Anticiper, maîtrise et contrôler le foncier
- Assurer un maillage cohérent du territoire et développer une offre de déplacement intermodale
- Préserver les continuités écologiques de la trame verte et bleue

ENJEUX CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS POUR L'ER N°46

Le site d'étude est situé en Zone Préférentielle d'Urbanisation (ZPU) selon le SAR en vigueur, mais il traverse également un espace de « continuité écologique ».

Situé en sous-secteur Uav, il est traversé par un zonage Nco (défini par le PLU du Tampon) et correspondant au Bras de Douane. L'objectif de cette zone, en cohérence avec le développement attendu sur le Grand Centre-Ville, est de densifier cette zone d'habitation de densité moyenne caractérisée par un tissu urbain plus ou moins discontinu.

L'AEI prend place à proximité immédiate de l'OAP n°8 : ZAC Paul Bradé – Université dont l'objectif principal est de densifier l'agglomération en organisant l'armature urbaine. Des mesures sont prises pour améliorer de la qualité paysagère en zone urbaine et développer des modes de transports alternatifs à la voiture individuelle.

Enjeux :

- Respecter le règlement en vigueur pour le secteur Uav et la zone Nco (ainsi que les prescriptions du PPRn en termes de gestion des risques naturels)
- S'assurer que le projet prenne place dans les limites foncières délimitées par l'ER
- Préserver les continuités écologiques de la trame verte et bleue

Niveau de l'enjeu	Faible

V.9.3 Transports et Déplacements

Source : Evaluation Environnementale du PLU du Tampon approuvé le 08 décembre 2018

V.9.3.1. Accessibilité, réseau viaire et trafic

- **A l'échelle de la commune**

Réseau routier communal

Le réseau viaire du Tampon peut être hiérarchisé en trois réseaux distincts :

1. 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.

La circulation y est de plus en plus difficile. De 20 à 27 000 véhicules sont comptabilisés chaque jour sur le tronçon de la RN3 traversant le Tampon, soit quatre fois plus qu'en 1992. Cet axe incontournable pour les véhicules souhaitant traverser le Tampon comme pour ceux souhaitant se rendre au centre-ville est fortement surchargé. Le trafic se densifie encore au Sud de l'agglomération, avec un flux important en direction de Saint Pierre (50 000 véhicules/jour dans les deux sens contre 23 000 en 1992).

2. 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,
- La RD3 (Route Hubert de Lisle) rallie Bras de Pontho à Bérive, en passant par Trois Mares et le centre-ville,
- La RD27 contourne le centre urbain, du Quatorzième à Dassy en passant par Pont d'Yves et Bras de Pontho, puis continue sur Saint-Pierre,
- La RD39 rejoint Trois-Mares aux Quatre-Cents puis à la Ravine des Cabris (commune de Saint-Pierre),
- La RD36 desserre les villages agricoles de Grand Tampon, Notre Dame de la Paix la Petite Ferme,
- La RD70 raccorde La Plaine des Cafres à Bois Court,
- La RD39, la RD27 et la RD3 ont non seulement cette vocation intra-communale de liaison entre quartiers mais aussi extra-communale, reliant le Tampon à Saint-Pierre. De plus, la RD3, route Hubert Delisle, présente un intérêt touristique et patrimonial reconnu à l'échelle de la Réunion.

Le trafic a également tendance à se densifier sur les routes départementales. En effet, la saturation du réseau routier primaire (RN3) aux heures de pointe conduit également à la saturation du réseau secondaire (principalement la RD400 et la RD3 entre le centre-ville et trois Mares).

3. Le réseau **tertiaire**

Le réseau tertiaire permet de relier les écarts entre eux. Il a une vocation uniquement infra-communale. Il est composé essentiellement de chemins.

Le Tampon doit faire face, comme le reste de La Réunion, à des difficultés de circulation, notamment aux heures de pointe, qui congestionnent le trafic sur les réseaux primaire et secondaire.

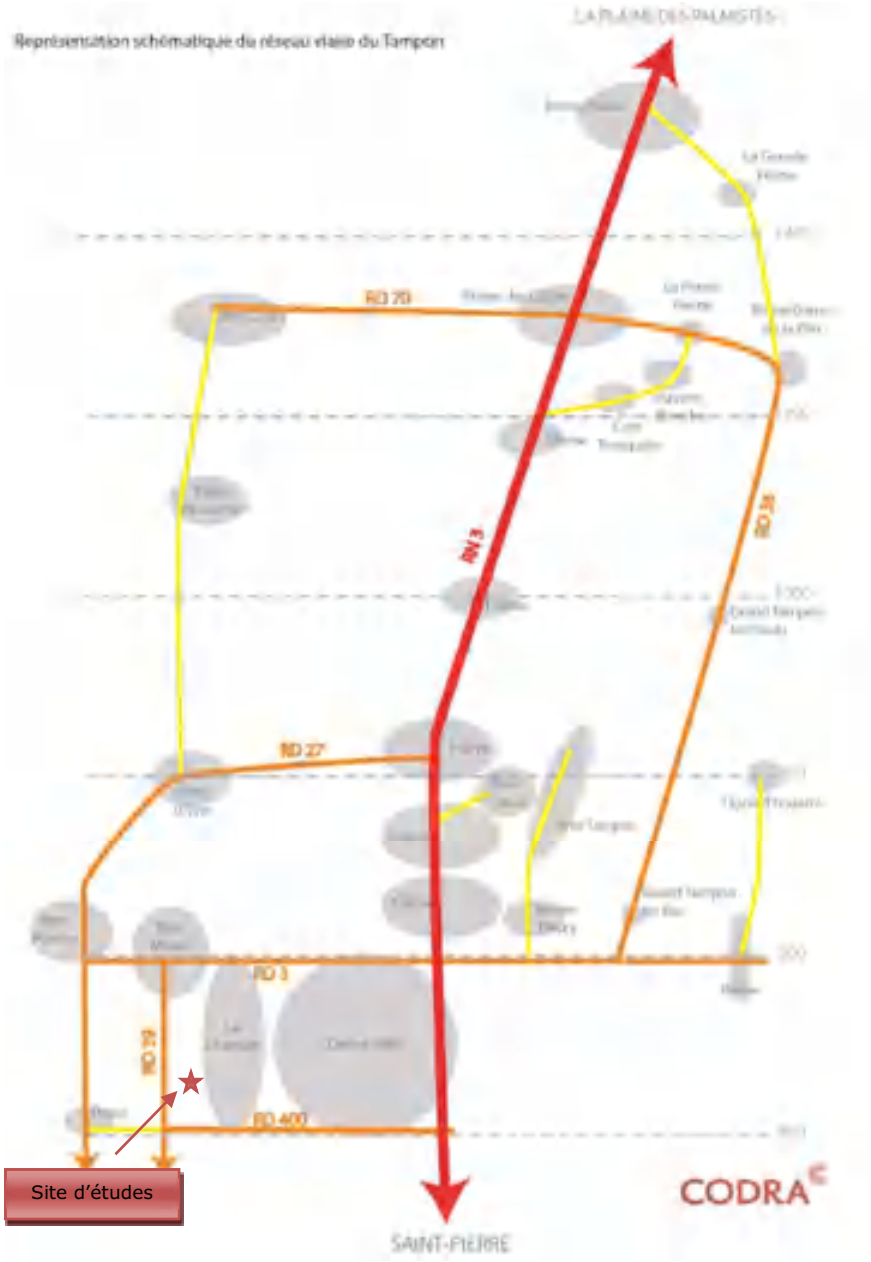


***Figure 43* : Représentation schématique du réseau viaire du Tampon (Source : Rapport de présentation du PLU du Tampon)**

Trafic routier

70% des déplacements sont internes à 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.

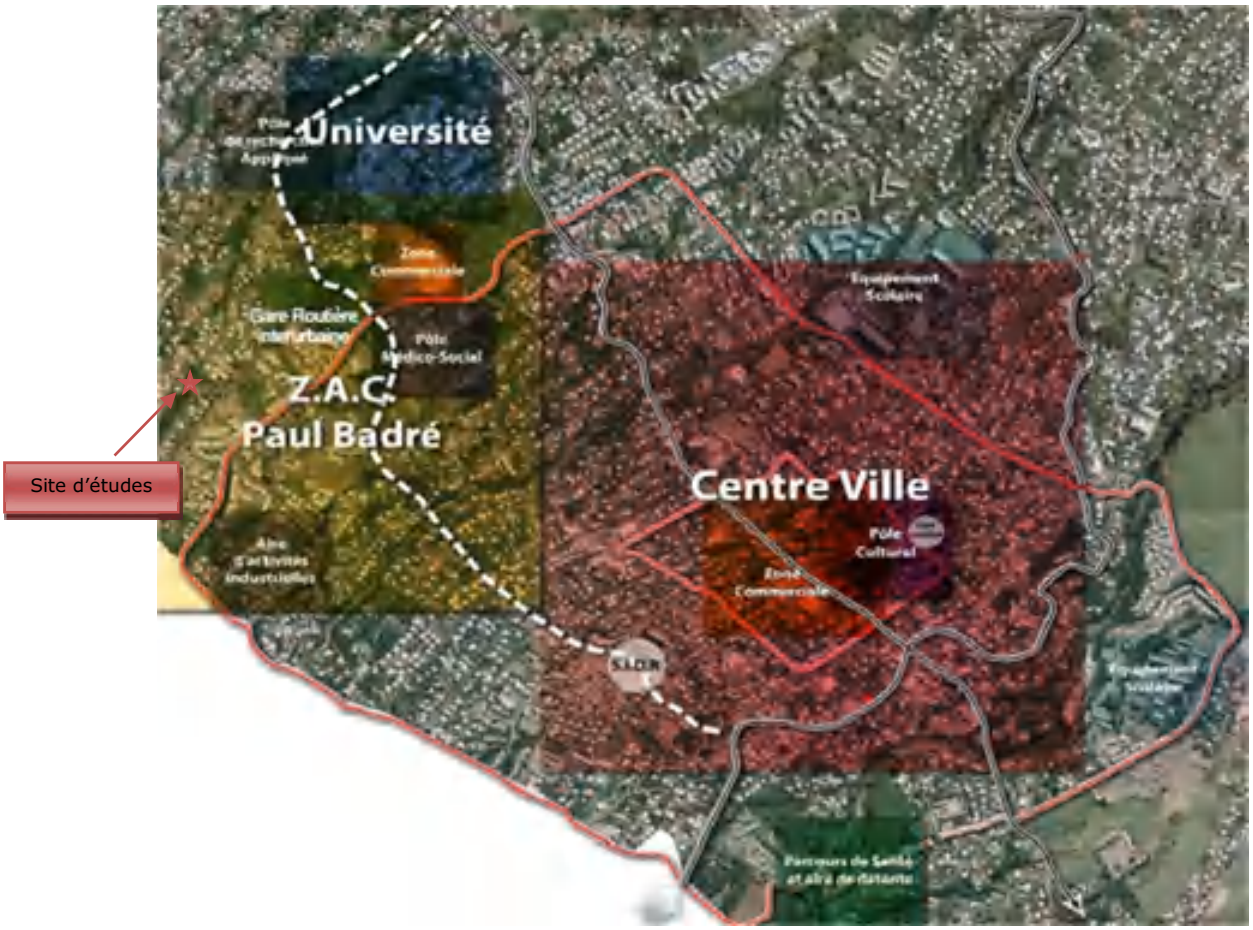
La RN3, voie d'intérêt régional reliant Saint-pierre à Saint-Benoît, concentre les déplacements et la circulation y devient de plus en plus difficile. En effet, cet axe incontournable pour les véhicules souhaitant traverser le Tampon comme pour ceux souhaitant se rendre au centre-ville est fortement surchargé. De plus, le trafic se densifie aussi sur les routes départementales. Le rapport de présentation du PLU indique que « *La RD 400 qui fait la limite territoriale avec la commune de Saint Pierre est aujourd'hui saturé avec un trafic journalier de 25 000 v/j* ». De même, « *La RD 3, qui est la route principale reliant le centre-ville à Trois Mares est de 14 000*

v/j. Ce trafic a tendance à s'intensifier à l'ouest de l'agglomération sur la RD27 et la RD39 qui permettent de rejoindre Saint-Pierre en évitant le centre congestionné. »

Précisons que le PADD du PLU prévoit notamment « *La mise en place d'une voie urbaine pour faciliter la circulation entre les quartiers du centre-ville, de La Châtoire et de Trois Mares.* »

Selon le PADD du PLU, le réseau routier communal doit s'adapter aux nouvelles logiques d'aménagement de l'agglomération pour répondre de manière efficace aux contraintes majeures d'urbanisation. Particulièrement, le réseau du pôle urbain principal entre le centre-ville et Trois-Mares doit être ainsi modernisé et répondre aux orientations suivantes :

- **La redéfinition du schéma de circulation dans l'agglomération afin d'améliorer la lisibilité et la fluidité des déplacements par :**
  - La création de nouvelles voies de circulation et d'un Mail urbain afin de réaliser un bouclage routier de l'agglomération ;
  - La mise en place d'une voie urbaine pour faciliter la circulation entre les quartiers du centre-ville, de la Châtoire et de Trois Mares ;
  - Etc.
- **La hiérarchisation des voies secondaires ou de desserte des différents quartiers / voies de transit.**



- **A l'échelle du site du projet**

L'accès au site le plus direct en venant du littoral se fait depuis la RN3, puis via la RD400, le chemin Adam de Villiers et enfin l'impasse François Saint Amand. En venant des Hauts de la commune, l'accès peut se faire en empruntant la RD3 puis le réseau de voies primaires (Avenue de l'Europe et rue du Danemark). Plusieurs accès sont donc possibles en fonction du point de départ.

Le périmètre d'étude est desservi par le réseau primaire (RN3) puis secondaire (RD400 ou RD3) et enfin tertiaire. A l'Ouest, le site est accessible depuis une impasse tandis qu'à l'Est, la rue du Général Ailleret est à double sens. En raison d'habitation et de jardins privés attenants, aucun accès ne semble possible depuis le Nord ou le Sud de l'AEI.

V.9.3.2. Desserte en Transports en Commun (TC)

- **A l'échelle de la commune**

Deux réseaux de transports en commun desservent Le Tampon : le réseau local et le réseau départemental interurbain. Il s'agit du :

- Réseau inter urbain CarSud géré par la CASUD (3 lignes) ;
- Réseau urbain CarSud géré par la CASUD (19 lignes) ;

Le réseau urbain actuel est organisé en étoile au départ de la gare routière, située à proximité du centre-ville.

Toutes les lignes à destination des écarts sont au départ du centre-ville. Ce réseau offre donc peu d'interconnexions ce qui limite les déplacements entre les différents quartiers du Tampon

- Réseau Car Jaune géré par la Région Réunion.

- **A l'échelle du site d'études**

Les arrêts les plus proches du secteur d'étude se situent à moins de 500 m :

- Au Sud, à l'arrêt « Impasse Roger Benard » (Ligne 6 sur la RD400)
- A l'Est, à l'arrêt « La poste Châtoire » (Ligne 2 sur l'avenue de l'Europe).

Précisons que le projet de gare routière interurbaine est situé à proximité immédiate (à quelques centaines de mètres à l'Est) de la zone d'étude.

V.9.3.3. Liaisons douces

- **A l'échelle de la commune**

Les fortes pentes ne facilitent pas les modes de déplacements doux. 65% des déplacements sont effectués en voiture, contre 60% dans le Grand Sud. L'utilisation de la voiture augmente encore dans les quartiers des Hauts du Tampon, pour atteindre 81% au-delà du quatorzième kilomètre. Les circulations douces (à vélo, à pied) se limitent ainsi au centre-ville et à l'intérieur des quartiers.

Les circulations douces pourraient être développées en favorisant le partage modal des voiries, en particulier au sein de l'agglomération et des quartiers.

Deux itinéraires sont en projets : le premier en mode urbaine entre le centre-ville et Trois Mares et le second en mode de découverte touristique entre le 23ème km, Bois Court, le Piton Bleu et le Bourg Murat.

- **A l'échelle du site d'études**

L'environnement proche du site d'étude n'est pas équipé en liaisons douces (trottoirs, cheminements piétonniers sécurisés, pistes cyclables, etc.), hormis la rue du Général Ailleret qui dispose d'un trottoir.

V.9.3.5. Synthèse des enjeux

ENJEUX DEPLACEMENTS & MOBILITE A L'ECHELLE DU TAMPON

L'organisation actuelle du réseau viaire impose la traversée du centre-ville y compris pour les véhicules de transit et entraine des problèmes de circulation. Le réseau routier primaire (RN3) est fortement saturé aux heures de pointe conduisant également à la saturation du réseau secondaire (principalement la RD 400, RD3 entre le centre-ville et trois Mares).

L'aménagement de voies structurantes mais aussi le développement des transports en commun et des circulations douces permettront de décongestionner le centre-ville.

Enjeux :

Améliorer et sécuriser l'ensemble des modes de déplacements et de circulation à travers les sous-actions suivantes :

- Améliorer la cohérence entre le développement urbain et les déplacements afin de réduire le nombre et la longueur des déplacements et leurs impacts environnemental et sanitaire
- Structurer et mailler le réseau de transports en commun
- Assurer des déplacements doux continus et sécurisés en redéfinissant le partage des espaces publics et des voieries afin de favoriser l'usage de ces modes doux (vélos, piétons)

ENJEUX DEPLACEMENTS ET MOBILITE POUR L'ER N°46

Le site d'études se situe au sein d'un quartier résidentiel composé de rues à double sens et d'impasses au maillage parfois incertain. Du fait d'une augmentation de la congestion de l'axe primaire (RN3), le trafic routier s'intensifie sur le réseau secondaire au Nord et au Sud du site d'étude (RD3 et RD400).

Le raccordement sur l'impasse François Saint-Amand à l'Ouest et la rue du Général Ailleret à l'Est ainsi que le traitement des marges devront être traités avec attention afin de créer des liaisons réussies avec les rues riveraines (d'autant plus que l'Est du site d'études est pour l'instant privatisé).

Aucun réseau de liaison douce n'est actuellement aménagé.

Enjeux :

- S'assurer que le futur aménagement puisse se connecter de manière qualitative avec son environnement urbain
- Favoriser les déplacements en modes actifs au sein du projet et vers les quartiers adjacents en proposant un profil de voierie intégrant des cheminements piétonniers, des pistes cyclables ou des espaces partagés
- Limiter la place de la voiture au sein du quartier (réduction de la vitesse, espaces partagés, etc.)

Niveau de l'enjeu	Faible à modéré

V.9.5 Paysage & Patrimoine

Sources : Rapport de présentation du PLU de la commune du Tampon ; Plateforme de données ouvertes du ministère de la culture (https://data.culture.gouv.fr/)

V.9.5.1. Paysage

- **A l'échelle de la commune**

La zone d'étude se situe dans l'ensemble des paysages de pentes extérieures, plus particulièrement, sur la planèze du Tampon.

L'Atlas des Paysages de la Réunion identifie le secteur comme appartenant à « l'unité paysagère des pentes de Saint-Pierre / Le Tampon », qui s'étend entre la Rivière des Pluies et la Rivière du Mât. Cette unité paysagère est elle-même composé de plusieurs sous-unités :

- Le littoral de Saint-Pierre et des pentes cultivées, objet de fortes pressions de développement ;
- Les pentes du Tampon fortement urbanisées depuis le littoral.

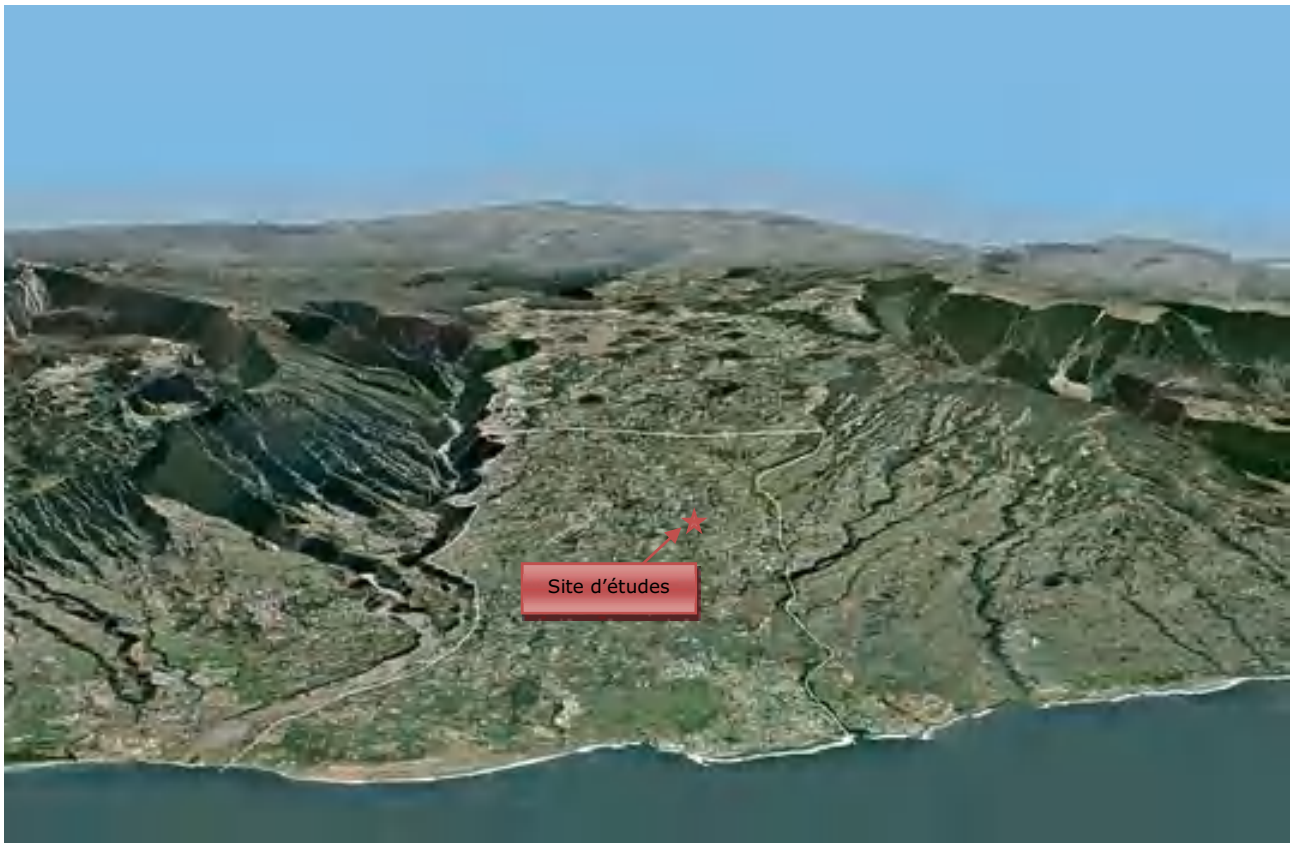


Figure 44 : Bloc diagramme de l'unité paysagère des Pentes de Saint-Pierre / Le Tampon (Source : Atlas des Paysages de La Réunion)

Constituée d'une planèze bordée de deux rivières (Saint-Etienne et d'abords), cette unité paysagère dans sa définition originelle, alterne entre paysages productifs agricoles et industriels (Ex : Pierrefonds) et une urbanisation de plus en plus grandissante.

Ce phénomène se diffuse depuis les centres historiques du Tampon et de Saint-Pierre en suivant les axes routiers (Routes des lignes : Bambous, Paradis, etc.). Aujourd'hui, le phénomène est si important que le foncier agricole est devenu minoritaire sur cette portion de territoire.

Les larges planèzes anciennement occupées par de l'agriculture (cannière, fruitière et maraîchère) sont aujourd'hui remplacées principalement par une matrice urbaine diffuse. Les dernières parcelles agricoles sont reculées des axes principaux ou bien en zones inconstructibles.

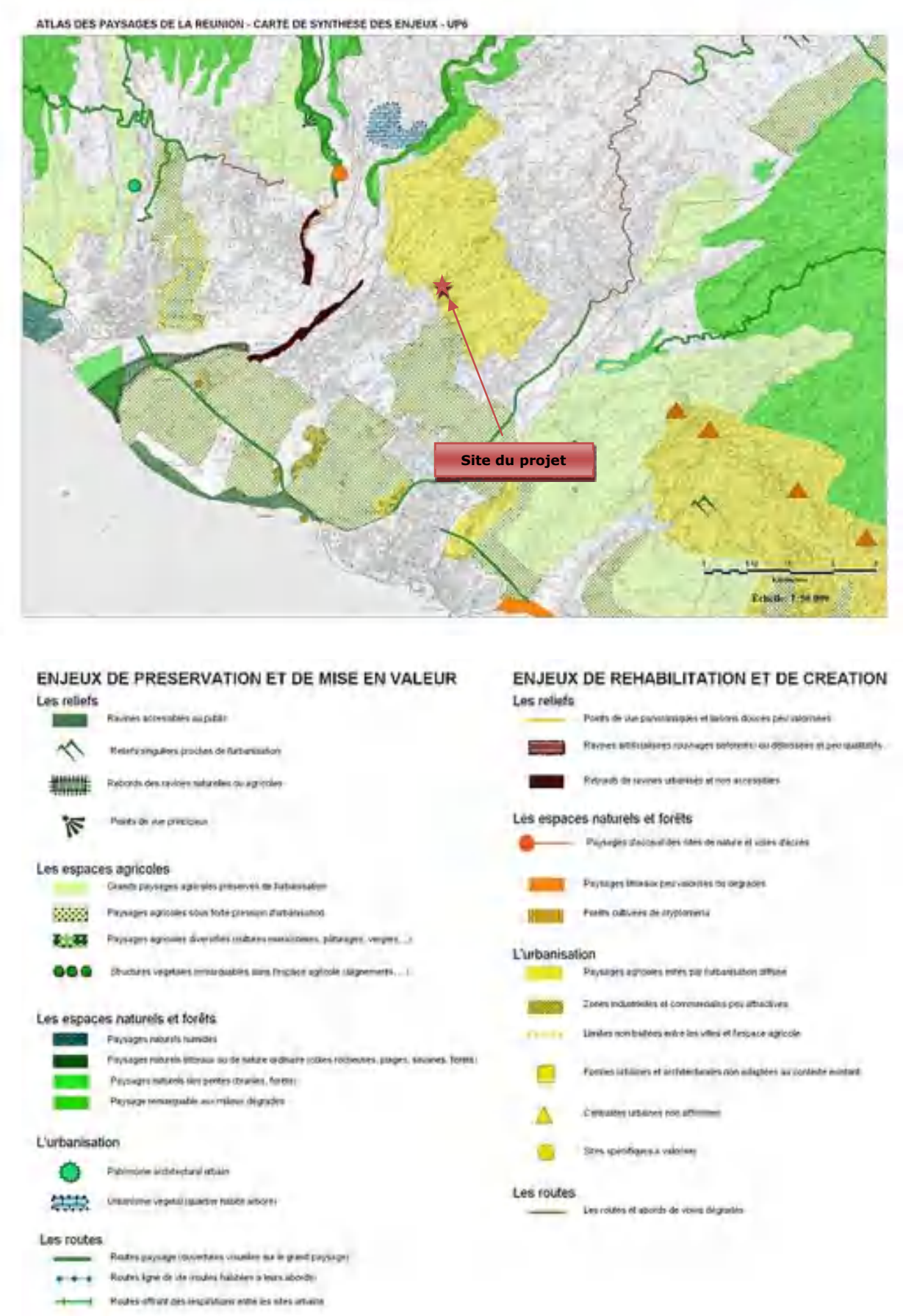


***Figure 45* : Carte de synthèse des enjeux de l'unité paysagère des pentes de l'Est (Source : Atlas des Paysages)**

Les enjeux liés au paysage sur le Tampon sont de différentes natures selon les secteurs de la commune et du fait de la diversité des paysages présents. Trois grands enjeux se dégage néanmoins : la valorisation des points de vue et des ouvertures visuelles ; la préservation et la valorisation des paysages agricoles ; la maitrise de l'urbanisation diffuse et la réhabilitation urbaine.

- **A l'échelle du site du projet**

Analyse du Grand Paysage

Le site d'étude s'inscrit dans la sous-unité paysagère du Tampon dont les pentes sont largement colonisées par l'urbanisation.

Le Grand Sud est la seule partie de la Réunion à posséder une planèze sur laquelle l'urbanisation peut s'étendre. Ses mi-pentes sont donc fortement marquées par l'empreinte de l'homme. La maitrise de l'urbanisation diffuse et la réhabilitation urbaine font partis des principaux enjeux paysagers de la commune, notamment au niveau du secteur d'études.

Selon la carte des sensibilités paysagères (DEAL), le site d'étude est situé en « *Paysage périurbain ou paysage de mitage* ». Ce classement illustre parfaitement le phénomène d'urbanisation diffuse des pentes que rencontre la commune du Tampon, comme la quasi-majorité des communes réunionnaises.

Précisons que le site d'étude s'inscrit en dehors des zones du Parc national de La Réunion (cœur, aire d'adhésion et aire ouverte à l'adhésion), du Patrimoine mondial de l'Unesco (Bien et Zone tampon) ainsi que de sites classés ou inscrits.

S'inscrivant dans la planèze littorale, au cœur d'un quartier résidentiel composé de maisons individuelles, le site, se fait assez discret dans le grand paysage ; les covisibilités sont limitées.

La qualité de la carte ci-dessus (cf. Figure 45) ne permet pas de distinguer avec précision si le site d'étude est qualifié de « Paysage agricole sous forte pression d'urbanisation » ou de « Paysage agricole mité par l'urbanisation diffuse ». De fait, il s'agit d'un secteur soumis à la pression d'une urbanisation extensive et diffuse.

Les marges visuelles

En cœur d'urbanisation, au sein d'une ambiance pavillonnaire, le site d'étude est constitué d'un cours d'eau temporaire – le Bras de Douane et d'un reliquat de végétation – en proie à l'invasion d'EEE – entouré d'habitations. Les visibilités sont extrêmement limitées et ne se sont possibles que depuis l'impasse François Saint-Amand à l'Ouest.

Depuis les environs, les perceptions du site sont faibles en raison de la privatisation des abords qui rend difficile une vue directe depuis les autres rues environnantes.

V.9.5.2. Patrimoine culturel et touristique

- **A l'échelle de la commune**

A l'échelle de la commune du Tampon, quatre monuments historiques inscrits au titre de l'inventaire des monuments historiques sont recensés :

Tableau 17 : Liste des Monuments Historiques Inscrits et Classés sur la commune du Tampon (Source : https://data.culture.gouv.fr/)

Nom	Adresse	Date de protection
Cheminée dite "Etablissement du Tampon"	20 chemin Notre-Dame-de-la-Paix	2002/06/10 : inscrit MH
Maison Roussel	18 rue Charles-Baudelaire	2006/01/12 : inscrit MH
Maison Bel-Air	23 rue Kerveguen	1984/09/13 : inscrit MH
Chapelle dite de l'ex-Apeca	20 chemin Notre-Dame-de-la-Paix	2018/06/07 : inscrit MH

- **A l'échelle du site du projet**

L'Aire d'Etude Immédiate (AEI) ne s'inscrit dans aucuns des quatre périmètres de protection. De plus, il n'existe aucune co-visibilités entre les sites inscrits et la zone d'étude.

V.9.5.3. Synthèse des enjeux

ENJEUX PAYSAGE & PATRIMOINE A L'ECHELLE DU TAMPON

Paysage :

- *Les enjeux liés au paysage sur le Tampon sont de différentes natures selon les secteurs de la commune et du fait de la diversité des paysages présents. Trois grands enjeux se dégage néanmoins : la valorisation des points de vue et des ouvertures visuelles ; la préservation et la valorisation des paysages agricoles ; la maitrise de l'urbanisation diffuse et la réhabilitation urbaine.*

Patrimoine :

- *Le Tampon accueille 4 Monuments Historiques inscrits générant des périmètres de protection d'un rayon de 500 m autours.*

Enjeux

- Maîtriser l'urbanisation diffuse et anarchique afin de préserver les paysages et d'éviter le mitage des pentes et le morcellement des espaces naturels et agricoles
- Garantir l'intégration paysagère des futurs aménagements
- Préserver la diversité paysagère et le patrimoine culturel de la ville

ENJEUX PAYSAGE & PATRIMOINE POUR L'ER N°46

Paysage :

- *Site situé hors du PNR et du Patrimoine mondial de l'UNESCO*
- *Site qualifié de « paysage périurbain ou de mitage » (DEAL) illustrant bien le phénomène d'urbanisation diffuse que subissent les pentes du Tampon*
- *Site d'étude discret dissimulé au sein d'un quartier résidentiel sans covisibilités*
- *Site offrant peu de visibilités aux alentours en raison de la privatisation des abords*

Patrimoine :

- *Site d'étude non concerné par les Monuments Historiques (ni leurs périmètres de protection)*

Enjeux :

- Intégrer les éléments marquants du paysage (masques végétaux, topographie, cours d'eau, etc.)
- Conserver et valoriser le cours d'eau du Bras de Douane qui traverse le site du projet
- Apporter une attention particulière au traitement des marges et aux liaisons avec les rues voisines (Impasse François Saint Amand à l'Ouest et Rue du Général Ailleret à l'Est)

Niveau de l'enjeu – Paysage	**Faible à Modéré**
Niveau de l'enjeu - Patrimoine	**Faible**

V.10. Synthèse des enjeux

***Tableau 18** : Tableau de synthèse des enjeux issus de l'état initial de l'environnement sur le secteur relatif à l'Emplacement Réservé n°46*

Thématique	Sous-thématique	Niveau de l'enjeu	Recommandations
Biodiversité et milieux naturels	Espace aérien	**Fort**	➲ Maintenir et conserver les formations jouant un rôle local dans le maintien des continuités écologiques pour la faune commune ➲ Mettre en place un éclairage respectueux de l'avifaune locale utilisant l'espace aérien comme zone de déplacement (Busard de Maillard) et comme couloir de migration (Pétrel Noir)
	Milieux terrestres	**Très faible à faible**	
Ressources naturelles	Eau	**Faible à modéré**	➲ Ne pas aggraver le risque inondation en cas de fortes pluies au niveau du Bras de Douane ni la fragilisation des berges ➲ Assurer la transparence hydraulique ➲ Résoudre d'éventuels problèmes de désenclavement
	Ressources en matériaux	**Très faible**	
Consommation d'espaces et aménagement durable	-	**Faible**	➲ Respecter le règlement en vigueur pour le secteur Uav et la zone Nco (ainsi que les prescriptions du PPRn en termes de gestion des risques naturels) ➲ S'assurer que le projet prenne place dans les limites foncières délimitées par l'ER ➲ Préserver les continuités écologiques de la trame verte et bleue
Climat et Energie	-	**Faible à modéré**	➲ Aménager et construire en prenant en compte les atouts et les contraintes du climat ➲ Ne pas générer de nouveaux risques et prendre en compte les plans de prévention des risques (PPRn)

Thématique	Sous-thématique	Niveau de l'enjeu	Recommandations
			➲ Prendre en compte les enjeux liés à la gestion des ressources naturelles (eau, énergie, matériaux) ➲ Favoriser l'intermodalité et l'accessibilité pour tous ➲ Préserver les continuités écologiques de la TVB
Paysage et Patrimoine	Paysage	**Faible à modéré**	➲ Intégrer les éléments marquants du paysage (masques végétaux, topographie, cours d'eau, etc.) ➲ Conserver et valoriser le cours d'eau du Bras de Douane qui traverse le site du projet ➲ Apporter une attention particulière au traitement des marges et aux liaisons avec les rues voisines (Impasse François Saint Amand à l'Ouest et Rue du Général Ailleret à l'Est)
	Patrimoine	**Faible**	
Transports et Déplacements	-	**Faible à modéré**	➲ S'assurer que le futur aménagement puisse se connecter de manière qualitative avec son environnement urbain ➲ Favoriser les déplacements en modes actifs au sein du projet et vers les quartiers adjacents en proposant un profil de voierie intégrant des cheminements piétonniers, des pistes cyclables ou des espaces partagés ➲ Limiter la place de la voiture au sein du quartier (réduction de la vitesse, espaces partagés, etc.)
Risques naturels et technologiques	-	**Faible**	➲ Prendre en compte la sensibilité aux risques naturels et se conformer au règlement du PPRn en vigueur sur le territoire (étude technique préalable obligatoire) : assurer la transparence hydraulique et ne pas accentuer les risques d'inondation sur le secteur ➲ Prendre en compte les normes anticycloniques et parasismiques en vigueur
Pollutions, nuisances et qualité des milieux	EP	**Modéré**	➲ Prendre en compte le zonage d'assainissement des EP au niveau de la zone d'étude

Thématique	Sous-thématique	Niveau de l'enjeu	Recommandations
	EU	**Très faible à faible**	➲ Articuler le développement urbain potentiellement généré par l'ER avec la mise en place des réseaux nécessaires à un système d'assainissement collectif
	Déchets	**Faible**	➲ Optimiser la gestion des déchets pendant la phase chantier en mettant en place une « Charte chantier à faibles nuisances » avec tri, valorisation et traçabilité des déchets, optimisation des déblais remblais global et commune en phase construction ➲ Prendre en compte la gestion des déchets dans le projet (réduction des déchets à la source, réutilisation, tri, etc.) ;
	Qualité de l'air	**Faible à modéré**	➲ Limiter le recours au déplacement motorisé et encourager les habitants/usagers à se déplacer à vélo ou à pied (la réduction du trafic routier diminue la pollution de l'air) ➲ Redonner sa place au « végétal » en conservant la végétation (et en évitant tout végétal allergène)
	Nuisances sonores	**Faible à modéré**	➲ Mettre en place une « Charte chantier à faibles nuisances » en phase Construction ➲ Réduire les déplacements motorisés et favoriser le recours aux modes actifs ➲ Proposer une forme urbaine permettant d'atténuer le bruit des habitations toutes proches (espace tampon, végétalisation, etc.)
	Maladies vectorielles	**Faible**	➲ Assurer une gestion fine des espaces publics en intégrant les dispositions de lutte contre les gîtes larvaires : prévenir les risques de stagnation d'eau, résorber les sites de dépôts sauvages pour réduire la vulnérabilité à la Dengue
	Pollution industrielle et ICPE	**Faible**	➲ Ne pas générer de nouvelles pollutions en mettant en place une « Charte chantier à faibles nuisances » en phase Construction et en mettant en place les services urbains adaptés (gestion intégrée des EP, assainissement des EU, gestion des déchets, etc.) en phase Exploitation

***Tableau 19* : Focus sur les impacts sur le milieu humain dans le secteur relatif à l'Emplacement Réservé n°4**

Thème	Phase	Impacts	Code de l'impact	Mesures proposées	Impacts résiduels
	Travaux ou exploitation	Type & Degré		Description	
Accessibilité, réseau viaire et déplacement	**Tr**	Faible à modéré vis-à-vis de l'accès et de la gêne à la circulation	DT - 01	En phase chantier, il conviendra de coordonner la circulation des engins en prenant en compte les activités riveraines. Le chantier sera signalé par des panneaux au niveau des routes à proximité et à l'entrée du site pour prévenir de la circulation de véhicules lourds sur la chaussée et assurer la sécurité aux abords du chantier. Si les routes empruntées pour la réalisation du projet sont salies ou dégradées en fin de chantier, elles seront nettoyées ou remises en état à l'issue des travaux. La circulation des engins sera restreinte à l'intérieur de l'emprise du chantier qui sera balisée dès le démarrage des travaux pour éviter toute dégradation extérieure. Au sein de la centrale, la circulation des véhicules sera cadrée (circulation privilégiée sur piste). Les vitesses des engins seront également limitées pour limiter les risques d'accident et un sens de déplacement sera proposé par l'entreprise pour favoriser la réalisation de boucles ou d'aire de dépassement plutôt que l'exécution de manœuvres de recul hors-piste.	Faible
		Nul vis-à-vis des incidences cumulées avec le projet voie urbaine du Tampon	-	-	Nul
	Ex	Positif vis-à-vis de l'accessibilité et de la desserte du secteur	-	-	Positif
		Faible à modéré vis-à-vis de la hausse du trafic	DP - 02	La réalisation d'une étude de trafic spécifique du secteur comprenant un état actuel et des projections de circulation à l'état aménagé permettra de caractériser le trafic et son évolution, notamment au regard de la création de cette nouvelle voie dans un premier temps, et de son fonctionnement avec la voie urbaine dans un second temps.	Faible
		Faible à modéré vis-à-vis des incidences cumulées sur le trafic	DP - 03		Faible voir positif

		avec le projet de voie urbaine du Tampon Positif vis-à-vis des incidences cumulées sur l'accessibilité avec le projet de voie urbaine du Tampon		La conduite de cette étude permettra de vérifier que la fonction d'absorption du trafic puisse être supportée par la nouvelle section, et proposera des mesures plus spécifiques en fonction des incidences éventuelles.	
Desserte en transport en commun et liaison douce	**Ex**	Positif vis-à-vis de la desserte en transport en commun	-	-	Positif
		Faible à modéré vis-à-vis des liaisons douces	DP - 04	Actuellement le projet de l'ER n°46 n'est pas encore défini. Ainsi il peut être envisagé de prévoir la mise en place de trottoirs, voire de piste cyclable sur la future voie.	Positif
Gestion des déchets	**Tr**	Faible à modéré vis-à-vis de la production de déchets	DT - 05	Les mesures suivantes peuvent être mises en place concernant la gestion de déchets : ▪ Un tri et une évacuation régulière des déchets devront être réalisés ; ▪ Le pétitionnaire s'assurera qu'aucun abandon de déchets, y compris organiques, ne peut s'effectuer par les personnes sous sa responsabilité ; ▪ Tous les matériaux apportés et non utilisés doivent être retirés à la fin du chantier ; ▪ Les sites de stockages des matériaux et zones d'installation de chantier sont remis en l'état à la fin des travaux et stockés dans une zone hors d'accès du public. ▪ Les déchets de chantier devront être stockés dans des contenants hermétiques et évacués régulièrement vers les filières agréées. ▪ Le site devra disposer de poubelles et les déchets évacués régulièrement via la collecte de déchets ménagers de la commune. Le CCTP travaux intégrera l'ensemble des mesures permettant d'éviter ou de réduire les déchets sur site. Des pénalités seront	Faible

				également mises en place si ces mesures ne sont pas respectées.	
	Ex	Nul vis-à-vis de la production de déchets	-	-	Nul
Qualité de l'air	**Tr**	Modéré vis-à-vis de l'envol de poussières et d'émission de GES	DT - 06	Les activités des chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP) émettent de nombreux polluants dans l'air. Selon les inventaires d'émissions du CITEPA, les activités du BTP contribuent en France de manière significative aux émissions nationales de polluants (données 2014), notamment pour les poussières (TSP 13 %), les particules fines (PM10 9 %, PM2,5 4,8 %) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM, 10 %). La nature et l'ampleur relative de ces émissions varient selon les types de chantiers et empêchent donc toute généralisation des résultats parcellaires issus d'études de cas. Les pistes et surfaces générant des poussières seront arrosées/humidifiées en phase chantier autant que nécessaire (et possible). La mise en place de bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières pourra également être envisagée. Les actions sur les engins de chantier : extinction des moteurs dès que possible, vérification de la présence et du bon fonctionnement du filtre à particules pour les engins de chantier, lavage des roues des véhicules afin de limiter l'envol des poussières, etc. seront mises en place. La limitation de vitesse des engins, l'adoption d'une démarche d'écoconduite, l'optimisation des transports et de la logistique ainsi que le recours au covoiturage constituent des actions qui permettront également de réduire l'émission de GES.	Négligeable
	Ex	Faible à modéré vis-à-vis des émissions atmosphériques	DP - 07	Une étude Air et santé permettrait d'analyser l'impact sur la qualité de l'air ambiante et de proposer des mesures afin d'éviter ou de réduire les conséquences sanitaires liées.	Faible
Nuisances sonores	**Tr**	Modéré vis-à-vis des nuisances sonores liées au chantier	DT - 08	Il conviendra de :	Faible

				▪ Respecter les conditions d'utilisation et d'exploitation de matériels ou d'équipements fixées par les autorités compétentes, ▪ Prendre les précautions appropriées pour limiter de bruit dans l'espace et dans le temps (soirée, nuit, petit matin), autant que ce peut, ▪ Faire preuve d'un comportement respectueux du voisinage, ▪ Le klaxon, sauf en cas d'urgence, est interdit. ▪ Les explosifs et tirs de mines seront proscrits. L'usage du brise-roche hydraulique sera limité au minimum. Le recours à des techniques de démolition atténuant les bruits et les vibrations sont envisagés. La sensibilité du site sera prise en compte, en particulier dans les plages horaires des travaux et dans les circuits d'approvisionnement du chantier. Les circulations de Poids-Lourds et les activités bruyantes entre 22h et 7h seront limitées autant que possible. L'expérience en termes de nuisances sonores des chantiers montre qu'une information préalable des collectivités et des riverains, associée à une communication durant tout le déroulement du chantier permet une meilleure acceptation des nuisances sonores engendrées. Les riverains seront donc informés de la teneur et des enjeux du chantier, des moyens mis en œuvre pour réduire les nuisances et des moyens de contrôle éventuellement prescrits pour s'assurer de la limitation des émergences en particulier en période nocturne la plus sensible. Enfin, plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés en phase travaux comme : ▪ Murs végétalisés et merlons anti-bruit, ▪ Alarme avertisseur « signal de recul » à fréquence mélangée,	

				▪ Utilisation d'équipement fonctionnant à l'électricité (et non au gazole), ▪ Identification des sources de bruit et dispositif d'amortissement du son (ex : bruit répété généré par le choc de deux pièces métalliques). Les entreprises devront respecter les niveaux de bruit admissibles, conformément au décret n° 69-380 du 18 avril 1969, relatif à l'insonorisation des engins de chantier, à la circulaire n°72-116 du 4 juillet 1972 relative à la limitation du bruit dans les chantiers et à l'arrêté du 2 janvier 1986 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.	
	Ex	Faible à modéré vis-à-vis des nuisances sonores liées au trafic	DP - 09	Une étude acoustique permettrait, à travers une modélisation, d'analyser l'impact de cette nouvelle voie sur l'environnement sonore et de proposer des mesures afin d'optimiser la gestion du bruit.	Faible

V.11. Scénario de référence : Evolution de l'environnement en l'absence du projet

	En cas de mise en œuvre du projet	En l'absence de projet
Biodiversité et milieux naturels	L'éclairage devra être proscrit en phase Travaux, limité et adapté en phase Exploitation afin d'éviter tout impact sur l'avifaune marine.	En l'absence de projet, aucun effet n'est attendu.
Ressources naturelles	La réalisation de cet ER nécessitera la réalisation de travaux de terrassements en déblais afin de créer un ouvrage de franchissement du cours d'eau adapté. De même, des travaux de terrassements en remblais (mise en œuvre de terre végétale) seront probablement nécessaires. L'intervention des engins – en phase Travaux – peut entrainer la mise en suspension de particules solides. Ce phénomène implique une dégradation de la qualité des eaux en cas d'écoulement.	En l'absence de projet, aucun effet n'est attendu.
Consommation d'espaces et aménagement durable	La mise en place de cet ER s'inscrit dans un espace urbain qualifié de pôle prioritaire au SAR (et classé ZPU). Cependant, au-delà de la zone Uav dans laquelle il s'inscrit majoritairement, il traverse également un secteur Nco dédié aux Trames Vertes et Bleues de la commune du Tampon. Ainsi, cet ER vient « consommer » environ 175 m² de zonage Nco.	En l'absence de mise en place de l'ER, aucune consommation d'espaces naturels ne sera générée.
Climat et Energie	Les gaz d'échappement des véhicules provoqueront des émissions de GES dans l'air.	En l'absence de projet, aucun effet n'est attendu.
Paysage et Patrimoine	La mise en place de cet ER va modifier ponctuellement le paysage local. Un traitement paysager de qualité est nécessaire au niveau de la voie de liaison.	En l'absence de projet, aucun effet n'est attendu.
Transports et Déplacements	En aménageant un accès longitudinal supplémentaire entre la rue du Général Ailleret et l'impasse François Saint-Amand, la création de voie de liaison permettra de désenclaver le quartier en résolvant les difficultés de déplacement tout en mettant en sécurité la population et les habitations de la zone urbanisée. La circulation risque d'être perturbée par les allées et venues des camions chargés de fournir le chantier en matériaux et/ou d'évacuer les matériaux issus des déblais. Les principaux accès à	En l'absence de projet, le quartier risque d'enregistrer un retard concernant l'adaptation du réseau routier communal aux nouvelles logiques d'aménagement de l'agglomération, notamment en lien avec le réseau du pôle urbain principal entre le centre-ville et Trois-Mares.

	En cas de mise en œuvre du projet	En l'absence de projet
	l'Ouest et à l'Est de l'ER seront coupés le temps des travaux et de la mise en œuvre de la voie de liaison (y-c de l'ouvrage de franchissement du cours d'eau).	
Risques naturels et technologiques	L'ER prend partiellement place au sein d'un zonage d'interdiction (R1) et de prescriptions (B2U) définis dans le PPRn du Tampon en raison de la présence d'aléas inondation (élevé) et mouvements de terrain (modéré à élevé) qui peuvent être particulièrement élevés en période de crue. L'ER – dans sa réalisation opérationnelle – devra assurer la transparence hydraulique sans accentuer le risque inondation sur le secteur.	En l'absence de projet, aucun effet n'est attendu.
Pollutions, nuisances et qualité des milieux	Le projet d'ER générera la production de déchets non dangereux issus des travaux forestiers ainsi que d'éventuels déchets inertes. Ces matériaux seront évacués dans un lieu de décharge approprié. Il permettra également d'évacuer les quelques déchets sauvages observés sur la zone d'étude. L'ER – situé à proximité d'habitations – est susceptible de susciter des nuisances supplémentaires pour le voisinage lors de la réalisation des travaux (bruit, vibration, envol de poussières, perturbation de la circulation routière, nuisances olfactives).	En l'absence de projet, les risques de pollution des sols et des masses d'eau sont essentiellement liés à l'utilisation de produits phytosanitaires (notamment herbicides) dans le cadre de l'entretien des jardins aux alentours (et éventuellement en lien avec l'activité de garage située à l'Est de la zone d'étude). Les quelques dépôts sauvages de déchets se maintiendront sur le site.
Logements, équipements et services	La création de cette voie de liaison permettra de désenclaver le quartier en créant un accès longitudinal supplémentaire entre la rue du Général Ailleret et l'impasse François Saint-Amand.	En l'absence de projet, le quartier risque d'enregistrer un retard concernant l'adaptation du réseau routier communal aux nouvelles logiques d'aménagement de l'agglomération, notamment en lien avec le réseau du pôle urbain principal entre le centre-ville et Trois-Mares.

VI. ANNEXES

VI.1. Annexe n°1 : Liste des espèces végétales recensées sur la zone d'étude (EcoDDen, 2022)

NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE PRINCIPAL (Réunion)	STATUT RÉUNION	RARETÉ RÉUNION	INVASIBILITÉ	LISTE ROUGE UICN RÉUNION	PROTECTION RÉGIONALE	DÉTERMINATION ZNIEFF	MENACE RÉUNION
Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	Urticaceae	Ramie	Q(S)	E	1	0	0	0	NA
Canna indica L.	Cannaceae	Conflore	Z(Q?)	C?	3	0	0	0	NA
Carica papaya L.	Caricaceae	Papaye	Q(S?R)	R?	1	0	0	0	NA
Cenchrus purpureus (Schumach.) Morrone	Poaceae	0	Z(Q)	C?	3	0	0	0	NA
Cocos nucifera L.	Arecaceae	Cocotier	Q(R)	RR?	1	0	0	0	NA
Colocasia esculenta (L.) Schott	Araceae	Songe	NQ	PC?	4	0	0	0	NA
Dypsis lutescens (H. Wendl.) Beentje et J. Dransf.	Arecaceae	Palmier multipliant	Q	0	1	0	0	0	NA
Grevillea robusta A. Cunn. ex R. Br.	Proteaceae	Grévillaire	NQ	AR?	3+	0	0	0	NA
Ipomoea batatas (L.) Lam.	Convolvulaceae	Patate douce	Q(NS)	PC?	3	0	0	0	NA
Ipomoea purpurea (L.) Roth	Convolvulaceae	Volubilis	Z	AR?	3	0	0	0	NA
Lantana camara L.	Verbenaceae	Galabert	E(??)	(??)	(X)	0	0	0	NA
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Fabaceae	Cassi	Z(Q)	C?	5	0	0	0	NA
Litchi chinensis Sonn.	Sapindaceae	Letchi	Q(R)	RR?	1	0	0	0	NA
Litsea glutinosa (Lour.) C.B. Rob.	Lauraceae	Avocat marron	Z(Q)	C?	5	0	0	0	NA
Mangifera indica L.	Anacardiaceae	Manguier	Q(N?SR)	PC?	3+	0	0	0	NA
Megathyrsus maximus (Jacq.) B.K. Simon et S.W.L. Jacobs	Poaceae	Fataque	Z	CC?	4	0	0	0	NA
Melia azedarach L.	Meliaceae	Grand lilas	Q(N)	AR?	2	0	0	0	NA
Moringa oleifera Lam.	Moringaceae	Morongue	Q(S?)	?	1	0	0	0	NA
Musa acuminata Colla	Musaceae	Figue-banane	Q	0	1	0	0	0	NA
Pachira glabra Pasq.	Malvaceae	Pistache malgache	Q	0	1	0	0	0	NA
Persea americana Mill.	Lauraceae	Avocat	Q(R?)	?	1	0	0	0	NA
Persicaria chinensis (L.) H. Gross	Polygonaceae	0	Z	PC?	4	0	0	0	NA
Phytolacca americana L.	Phytolaccaceae	Faux vin	Z?	AR?	3+	0	0	0	NA
Rubus alceifolius Poir.	Rosaceae	Raisin marron	Z	CC	5	0	0	0	NA
Sicyos edulis Jacq.	Cucurbitaceae	Chouchou	Q(N?S)	PC?	4	0	0	0	NA
Solanum mauritianum Scop.	Solanaceae	Bringellier marron	Z	CC	5	0	0	0	NA
Spathodea campanulata P. Beauv.	Bignoniaceae	Tulipier du Gabon	Q(R?)	E?	3+	0	0	0	NA
Tithonia diversifolia (Hemsl.) A. Gray	Asteraceae	Fleur la fête des mères	Z(Q)	AR?	3	0	0	0	NA
Tropaeolum majus L.	Tropaeolaceae	Capucine	SQ	C	3	0	0	0	NA

Légende :

- **Champ – Statut Général Réunion**

Statut global d'indigénat ou d'introduction du taxon à la Réunion, intégrant à la fois les populations spontanées et les populations cultivées. Le statut général Réunion est applicable à tous les taxons de l'Index. Ce statut est codifié, la traduction suit le code utilisé. Les données multiples sont séparées par une virgule sans espace.

- **Codification utilisée**

- I = indigène.
- K = cryptogène.
- Z = amphinaturalisé (ou assimilé indigène) [correspond *grosso modo* à la notion de « largement naturalisé »].
- N = sténonaturalisé [correspond *grosso modo* à la notion de « localement naturalisé »].
- S = établi [correspond approximativement et en partie à la notion classique de subspontané].
- R = persistant (ou rémanent).
- A = accidentel (ou casuel) (correspond approximativement à la notion classique d'adventice).
- Q = cultivé (voir contenu, champ suivant).
- E = taxon cité par erreur dans le territoire.
- ? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant soit seul (cas des plantes à statut inconnu ou mal connu), soit après le code de statut (I?, K?, Z?, N?, S?, A?, E?).
- ?? = taxon dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confert, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

- **Champ – Rareté Réunion**

Indice de rareté régionale (Réunion) du taxon. Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

L'indice utilisé est l'indice de rareté régionale développé initialement dans les régions du Nord de la France [BOULLET 1988, 1990 et 1999], puis étendu à la Réunion et à Mayotte [BOULLET *et al.* 2003, ROLLAND R. & BOULLET V. (coord.) 2005]. Il est appliqué aux seules plantes indigènes (I), cryptogènes (K), naturalisées (Z et N), établies (S), persistantes (R) et accidentelles (A), à l'exclusion donc des plantes cultivées auxquelles est affecté un indice de fréquence culturale.

L'indice ne s'applique qu'aux taxons de rang égal ou inférieur à celui d'espèce. Il n'est pas applicable aux rangs supérieurs à celui d'espèce, aux exceptions près des taxons supraspécifiques non détaillés au rang d'espèce ou encore pour lesquels une information au rang spécifique n'est actuellement pas possible. En cas de non-application liée au rang du taxon, un code "X" (= "non applicable") est porté dans le champ.

Pour les taxons uniquement connus à l'état cultural et les taxons cités par erreur, un code "0" (= "nul") est appliqué.

L'indice comprend huit niveaux (E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC) dont la terminologie exacte est la suivante :

- E : exceptionnel ;
- RR : très rare ;
- R : rare ;
- AR : assez rare ;
- PC : peu commun ;
- AC : assez commun ;
- C : commun ;
- CC : très commun.

- **Champ – Endémicité**

L'échelle d'endémicité proposée concerne prioritairement l'endémicité stricte (Réunion) et l'endémicité régionale (Mascareignes).

L'endémicité stricte pour la Réunion est codée "B". L'endémicité régionale (présence au moins sur deux îles) est codée "M". Celle-ci peut être précisée de la manière suivante : "M3" (présence sur les trois îles), "M2" (présence sur deux îles) avec "M2a" (présence Réunion, Maurice) et "M2b" (présence Réunion, Rodrigues).

En complément des codes précédents, les endémicités strictes et régionales pour les autres îles des Mascareignes sont notées "F" pour Maurice, "R" pour Rodrigues, "M2c" pour Maurice et Rodrigues. Celles-ci concernent certains taxons introduits à la Réunion, ou bien de présence douteuse ou encore signalés par erreur.

Une troisième échelle d'endémicité macro régionale a été ajoutée en complément des deux précédentes. Elle concerne les taxons possédant une aire insulaire "Ouest Océan Indien" et est codée "W" avec les combinaisons suivantes :

- W2b : Madagascar et Mascareignes ;
- W2d : Comores et Mascareignes ;
- W2f : Seychelles et Mascareignes ;
- W3a : Madagascar, Comores et Mascareignes ;
- W3c : Madagascar, Seychelles et Mascareignes ;
- W3d : Comores, Seychelles et Mascareignes ;
- W4 : Madagascar, Comores, Seychelles et Mascareignes.

- **Champ – Invasibilité**

Indice d'invasibilité du taxon. Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

L'échelle d'invasibilité retenue ici a été proposée par C. LAVERGNE et adaptée au contexte global d'information de l'Index. Elle s'appuie notamment sur un travail en préparation : "Checklist des plantes exotiques envahissantes et potentiellement envahissantes de la Réunion" [LAVERGNE C. *et al.* (en prép.)].

L'échelle ne s'applique ni aux genres et rangs secondaires associés (aux exceptions près des taxons supraspécifiques non détaillés au rang d'espèce ou encore pour lesquels une information au rang spécifique n'est actuellement pas possible), ni aux taxons indigènes ou supposés indigènes (I, I?), ni aux taxons cités par erreur. Dans ces derniers cas, un code "X" (= "non applicable") est porté.

In fine, l'échelle concerne les taxons exotiques, ainsi que, dans le doute, les taxons cryptogènes.

Échelle proposée (LAVERGNE C. - 2016, adapté à l'Index de la Flore vasculaire de la Réunion)

5 : taxon très envahissant en milieu naturel avec impact avéré ou supposé
4 : taxon envahissant en milieu naturel avec impact modéré ou non connu
3 : taxon envahissant dans les milieux anthropisés (espèces adventices incluses)
3* : taxon envahissant dans les milieux anthropisés et présent dans certains milieux naturels sans être pour le moment envahissant (espèces émergentes)
2 : taxon potentiellement envahissant, cultivé ou non cultivé, naturalisé et connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde
2P : taxon potentiellement envahissant Préoccupant, cultivé ou non cultivé, naturalisé et envahissant dans seulement 1-2 localités, connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde
1 : taxon cultivé et/ou naturalisé non envahissant depuis plus d'un siècle
1P : taxon uniquement cultivé non envahissant, connu pour être envahissant ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde, et susceptible d'envahir le territoire et de porter atteinte aux milieux naturels (analyse de risque non réalisée)
0 : taxon insuffisamment documenté ou non encore évalué

- **Champ – Menace Réunion**

Évaluation des menaces d'extinction d'un taxon à la Réunion suivant la dernière échelle de catégories de l'UICN (version 3.1, 2001) et leur adaptation au niveau régional (UICN 3.0, 2003). Cet indice est codifié, la traduction suit le code utilisé.

Catégories régionales UICN 2003

- EX = taxon éteint.
- EW = taxon éteint à l'état sauvage.
- RE = taxon éteint au niveau régional.
- CR = taxon en danger critique d'extinction.
- EN = taxon en danger.
- VU = taxon vulnérable.
- NT = taxon quasi menacé ;
- LC = taxon de préoccupation mineure.
- DD = taxon insuffisamment documenté.
- NA = évaluation non applicable
- NE = taxon non évalué

- **Champ – Protection régionale**

Information sur la protection réglementaire des végétaux dans le cadre de la législation française basée sur la Liste des espèces végétales protégées dans le département de la Réunion au titre de l'Arrêté du 27 Octobre 2017, publié au Journal Officiel du 3 Décembre 2017.

Symbolique utilisée : 1 = taxon protégé au titre de l'arrêté du 27 Octobre 2017.

Les taxons non concernés par cette liste sont codés "0" (= "nul").

- **Champ – Détermination ZNIEFF**

Taxons déterminants au titre des Z.N.I.E.F.F. de seconde génération (modernisation de l'inventaire ZNIEFF) validés au sein du CSRPN Réunion (2008). Ces taxons déterminants possèdent le code 1.

Les taxons attribués du code 2 constituent une liste complémentaire de taxons, qui bien que ne justifiant pas seuls un classement en ZNIEFF, présentent toutefois un certain intérêt à être citées dans l'inventaire (espèces endémiques communes de la Réunion, espèces indigènes protégées, etc.).